1 settembre 1969

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

satellite chiama terra

una rubrica di grande attualità

(nella foto ripresa in diretta TV, l'uomo scende sulla luna)

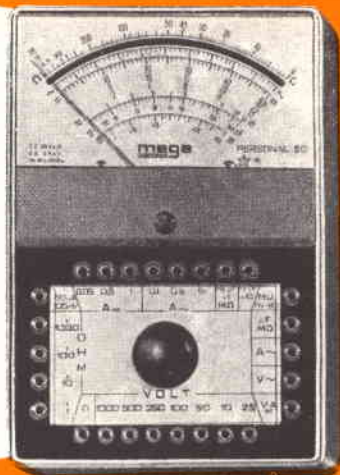
L. 350

strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

nuova serie analizzatori portatili

PERSONAL 20
(sensibilità 20.000 ohm/V)

PERSONAL 40
(sensibilità 40.000 ohm/V)

- minimo ingombro
- consistenza di materiali
- prestazioni semplici e razionali
- qualità indiscussa

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 20

Sensibilità c.c.: 20.000 ohm/V
Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)
Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 KHz)
Correnti c.c. 4 portate: 50 µA - 50 - 500 mA - 1 A
Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A
Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 — valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 Kohm — letture da 1 ohm a 10 Mohm/fs.
Megaohmetro 1 portata: letture da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V)
Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)
Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V)
Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Decibel 6 portate: da —10 a +64 dB
Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.
Dimensioni: mm 130 x 90 x 34
Peso gr. 380
Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Analizzatore Personal 40

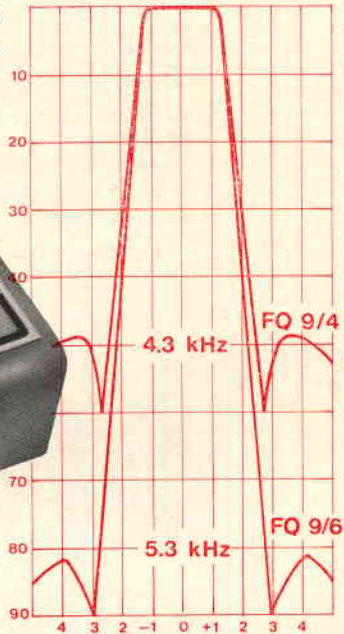
Si differenzia dal **Personal 20** per le seguenti caratteristiche:
Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V
Correnti c.c. 4 portate: 25 µA - 50 - 500 mA - 1 A

In vendita presso i rivenditori di accessori e ricambi radio-tv-elettronica

CRISTALLI DI QUARZO

PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

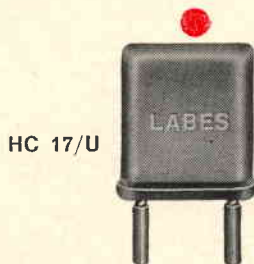
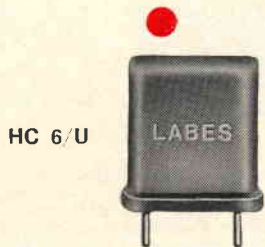
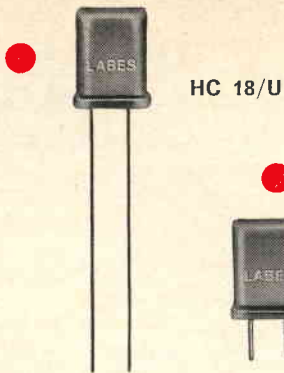
In custodie HC/25-U e HC/18-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 3000 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
In custodia HC/6-U e HC/17-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 200 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
Le tolleranze sono garantite in un intervallo di temperatura comprese fra —20 °C e +90 °C.
Tutti i quarzi oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20.000 kHz.

PREZZI NETTI: frequenze: 200 ÷ ÷ 125.000 kHz **L. 3.500**
frequenze: 50 ÷ 200 kHz (calibratori) **L. 5.500**
CONSEGNA: 15 giorni lavorativi dall'ordine

FILTRI A QUARZO

PROFESSIONALI - CONSEGNA PRONTA

Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz
Caratteristiche dei tipi per SSB:
Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 21.000**

Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdita d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 33.000**

N.B. - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).

A RICHIESTA CATALOGHI CON CARATTERISTICHE TECNICHE DETTAGLIATE

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598 114

NOVOTest

B R E V E T T A T O

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in ..a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25µA - 50µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 db a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batt. interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

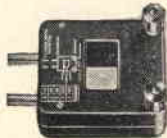
IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

TS 140	**L. 10.800**
TS 160	**L. 12.500**

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 Vcc.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

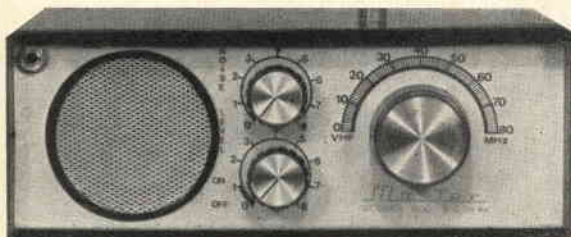
CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi
Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attil
Via Zanardi 2/10
CATANIA - RIEM
Via A. Cadamosto, 18
FIRENZE
Dott. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago 18
MILANO presso ns. Sede
Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenz
Via Strettoia S. Anna alle Paludi 62
PESCARA
P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osento 25
ROMA Tardini
di E. Cereda e C.
Via Amatrice 15
TORINO
Rodolfo e Dr. Bruno Pomé
Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

apparecchiature elettroniche

RICEVITORI VHF DALLE ALTE PRESTAZIONI AD UN PREZZO ECCEZIONALE !

Se volete captare le appassionanti gamme in cui operano i radioamatori, i ponti radio commerciali, le stazioni meteor, i radiotaxi, il traffico portuale e tutte le comunicazioni aeronautiche, eccovi due ricevitori particolarmente adatti.

MOD. BC16/44

CARATTERISTICHE:

Alta sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 Mhz.
8+3 transistors.
Controlli: volume e limitatore di disturbi.
Presa: per cuffia, altoparlante e registratore.
Antenna: telescopica ad alto rendimento.
Potenza: bassa frequenza da 1,2 W.
Alimentazione: 2 pile da 4,5 V lunga durata.
Dimensioni: mm. 170 x 66 x 123.

PREZZO NETTO L. 14.900 + L. 550 s.p.

MOD. BC26/44

CARATTERISTICHE:

Provvisto di stadio amplificatore di alta frequenza.
Gamma: da 115 a 165 Mhz.
9+4 transistors.
Controlli:
Volume, guadagno e limitatore disturbi
Presa per cuffia, altoparlante e registratore
Presa per amplificatore BF esterno
Presa per alimentazione esterna
Antenna: telescopica da 76 cm.
Altoparlante elittico ad alto rendimento
Alimentazione:
2 pile da 4,5 V lunga durata.
Dimensioni: mm 255 x 80 x 126

PREZZO NETTO L. 23.500 + L. 550 s.p.

Accessori a richiesta: Cuffia speciale a bassa impedenza per l'ascolto individuale **L. 2.400.**

GLI APPARECCHI VENGONO FORNITI TARATI, COLLAUDATI E COMPLETI DI PILE E SONO CORREDATI DI LIBRETTO DI ISTRUZIONI E CERTIFICATO DI GARANZIA.

PAGAMENTO: Anticipato all'ordine o a mezzo vaglia postale o in contro assegno.
Per pagamenti in contro assegno aggiungere all'importo L. 400 per spese postali.

Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - Via Nizza n. 5 - 35100 PADOVA

CONSEGNE: entro quattordici giorni dal ricevimento dell'ordine.

ANGELO M

57100 Livorno via Mentana, 44 - T

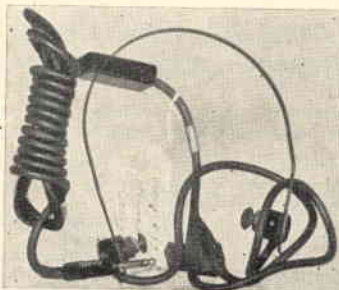
tutti gli accessori per l'ecquipaggiar

Microtelefono originale americano, compoto di n. 2 spinotti PL68 e PL55. **Prezzo L. 5.000.** Per spedizione imballo **L. 1.000.**

Microtelefono originale francese. Composto di n. 2 spinotti PL68 e PL55.
Prezzo L. 4.000.
Per spedizione imballo **L. 1.000.**

Antenna AN-131
Originale, lungh. aperta m 3,30.
Prezzo L. 2.000.
Per spedizione imballo **L. 1.000.**

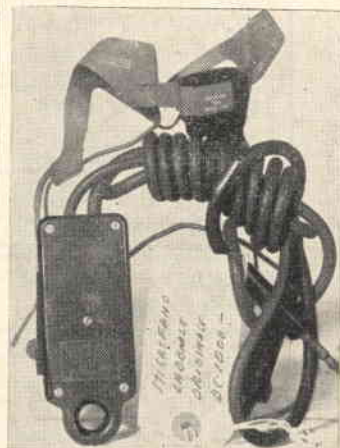
Antenna AN-130 - Originale
Lunghezza aperta cm 85
Prezzo L. 1.500
Per spedizione imballo **L. 800.**

Cuffia originale, biauricolare bassa impedenza, completa di cordone e jack PL55.
Prezzo L. 2.000
Per spedizione imballo **L. 800.**

Microfono labbiale originale completo di cordone CD318 e Jack PL68 e interruttore SW. Tutto completo **prezzo L. 2.000.** Per spedizione imballo **L. 800.**

ONTAGNANI

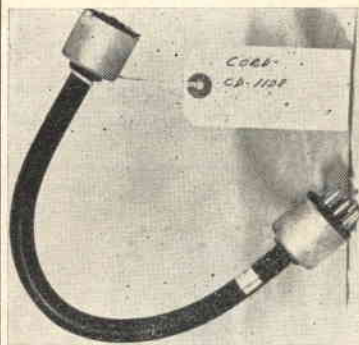
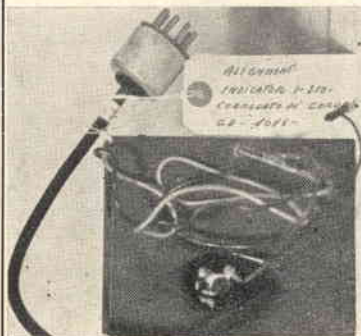
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso

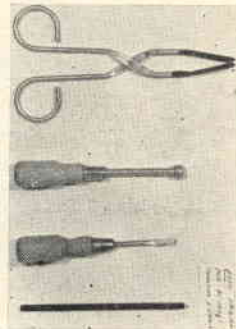
dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19,30

l. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

ento del RADIOTELEFONO BC1000

Antenna Dummy Load
Per carico fittizio e per la prova e taratura in trasmissione del BC1000.
Completa.
Prezzo L. 2.000
Per spedizione imballo **L. 800.**

Cordone di prolunga della presa di alimentazione - Necessario per le relative riparazioni del BC1000, oppure per distanziare il BC1000 dalla batteria, o per alimentarlo a batteria 6/12/24 V.
Prezzo L. 2.000.
Per spedizione imballo **L. 800.**

Cordone CD1108. Prolungamento del cordone di alimentazione generale.
Prezzo L. 1.000.
Per spedizione imballo **L. 800.**

Alignment-Indicator I-210.
Completo di cordone CD1016 - Indicatore di allineamento completo di valvola escluso batterie.
Prezzo L. 3.000.
Per spedizione imballo **L. 800.**

Oscillatore VO-6
Oscillatore a quarzo per allineamento del BC1000.
Prezzo L. 6.000.
Per spedizione imballo **L. 1.000.**

Stock di n. 4 accessori costituiti da: Pinza isolata per estrazione valvole - Chiavetta esagonale - Cacciavite isolato per taratura.
Prezzo L. 1.500.
Per spedizione imballo **L. 800.**

ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

TM-11-242-Radio Set SCR300 (BC1000)
Technical Manual Originale del BC1000 - Completo di relativi schemi.
Prezzo L. 3.000. Compreso la spedizione.

TM - 11 - 315 - Maintenance Equipment del BC1000
Manuale tcnico originale del BC1000 completo di tutti i dati per la taratura del BC1000.
Prezzo L. 2.000. Compreso spedizione

Valvole originali del BC1000 provate e collaudate nei tipi:

valvole IS5

valvole 3A4

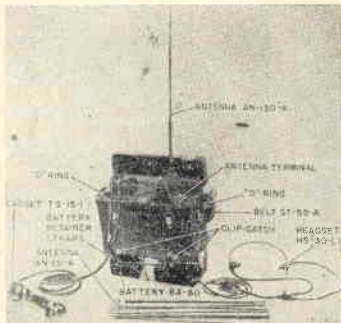
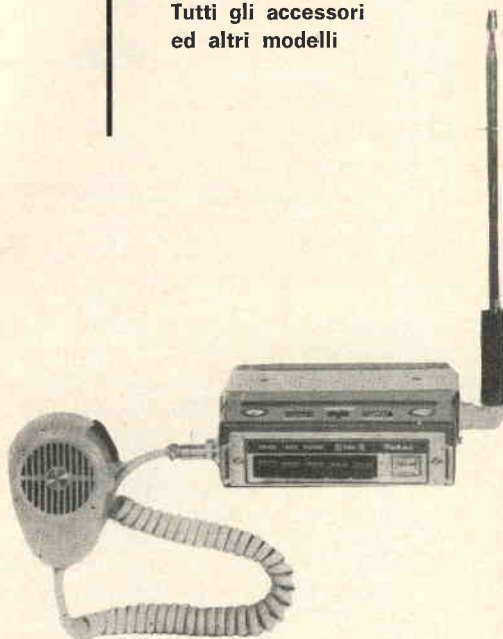
valvole IT4

valvole IR5

valvole 1A3

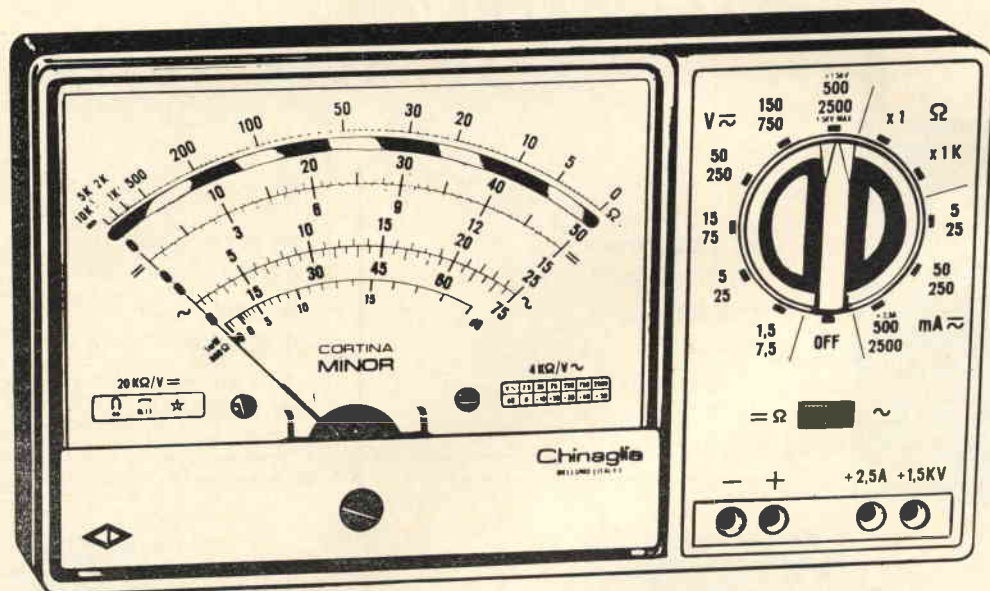
Prezzo L. 500 cad.
Imballo e porto **L. 800.**

Radiotelefoni tipo BC1000 vedi ns. inserzione su Riv. 7/69 « cq elettronica ».

Alimentatore originale a vibratore del BC1000.
Funzionante a batteria tipo auto da 6-12-24 V. Corrente continua, dove eroga tutte le tensioni sufficienti per alimentare il BC1000.
Prezzo L. 20.000
Spedizione e imballo **L. 3.000**

Batteria a secco originale del BC1000 - Tipo BA70 - Volt 4,5 - 60 - 90 - Nuova di costruzione, anno e mese in corso.
Prezzo L. 11.000.
Imballo e porto **L. 2.000.**

GRANDE EVENTO:

è nato il CORTINA *minor*

degno figlio del CORTINA

sta in ogni tasca! mm 150 x 85 x 37 peso gr. 400
è per ogni tasca! L. 8.900 franco ns/ stabilimento

20 KΩ / Vcc 4 KΩ / Vca

Caratteristiche:

Selezione delle portate mediante commutatore.
37 portate effettive.
Strumento a bobina mobile e magnete permanente 40 μA CL 1,5 con dispositivo di protezione contro sovraccarichi per errate inserzioni.

Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla. Ohmmetro completamente alimentato con pile interne: lettura diretta da 0,5 Ω a 10 MΩ. Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Componenti elettrici professionali: semiconduttori Philips, resistenze Electronic CL 0,5. Scatola in ABS di linea moderna con flangia gran luce in metacrilato. Accessori in dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni per l'impiego.
Accessorio supplementare, puntale alta tensione ATK30KVcc L. 4.300.

V =	7 portate da	1,5 V	a	1.500	V	(30KV)*
V ∽	6 portate da	7,5 V	a	2.500	V	
A =	5 portate da	50 μA	a	2,5	A	
A ∽	3 portate da	25 mA	a	2,5	A	
VBF	6 portate da	7,5 V	a	2.500	V	
dB	6 portate da	—10	a	+66	dB	
Ω	2 portate	10 kΩ		10 MΩ		
pF	2 portate	100 μF		100.000 μF		

* mediante puntale AT.30KVcc.

settembre 1969 - numero 9

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - tel. 872.971 - 872.972
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD, 40121 Bologna, via Boldrini, 22, Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

XXII MOSTRA MERCATO NAZIONALE
MATERIALE RADIANTISTICO

Vi aspettiamo a

MANTOVA

20 - 21 SETTEMBRE

PROGRAMMA

SABATO 20 settembre

dalle 8 alle 12 e dalle 14 alle 19,30
la Mostra è aperta al pubblico

DOMENICA 21 Settembre

dalle 8 alle 19 apertura ininterrotta
ore 10 visita turistica gratuita (facoltativa) alla città
ore 12 estrazione premi e premiazione vincitore MRM

Presso la biglietteria all'ingresso della Mostra, saranno esposte in appositi cartellini, le QSL dei presenti.

PREMI

1° alimentatore stabilizzato Previdi PG 130
2° converter RHE
3° antenna verticale 10-15-20 mt.
4° tester ICE
5° mt. 25 cavo coassiale RG 852 ohm

CONCORSO « Chi ha sentito la MRM, »

Per il regolamento vedere le edizioni precedenti - data di effettuazione 15-16-17-18-19 settembre 1969.
APERTO ANCHE AGLI SWL
Per informazioni: ARI-Sezione di Mantova - CP 28.

REGOLAMENTO per gli SWL

La classifica è stabilita in base agli ascolti effettuati dagli SWL e dai dati relativi agli ascolti stessi mandati alla Sezione ARI di MANTOVA.
Risulterà vincitore colui che manderà il maggior numero di nominativi collegati dalla MRM nelle 5 giornate di gara (15-16-17-18-19 settembre 1969). Verrà premiato con medaglia d'oro e diploma di merito.

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE)

scatole di montaggio (KIT)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW.** L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio
alimentazione: 9 V
corrente riposo: 15÷18 mA
corrente max.: 90÷100 mA
raccordo altoparlante: 8 Ω — L. 1.250

circuito stampato forato per KIT n. 1
(dim. 50 x 90 mm) — L. 375

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W**
7 transistori 2 diodi
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 70÷80 mA
corrente max.: 600÷650 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 3.750

circuito stampato forato per KIT n. 3
(dim. 105 x 163 mm) — L. 800

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 4 W**
alimentazione: 12 V
corrente riposo: 50 mA
corrente max.: 620 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 2.250

circuito stampato forato per KIT n. 5
(dim 55 x 135 mm) — L. 600

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziom. di volume per KIT n. 3**
3 transistori
alimentazione: 9÷12 V
tensione di ingresso: 50 mV — L. 1.600

circuito stampato forato per KIT n. 6
(dim. 60 x 110 mm) — L. 400

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 20 W**
6 transistori
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 40 mA
corrente max: 1300 mA
raccordo altoparlante: 4 Ω
tens. ingr. vol. mass.: 20 mV
impedenza di ingresso: 2 kΩ
gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 20 kHz — L. 4.500

circuito stampato forato per KIT n. 7
(dim. 115 x 180 mm) — L. 950

KIT N. 14 MIXER con 4 entrate — solo L. 2.000

Quattro fonti acustiche possono mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Corrente d'assorbimento max.: 3 mA
Tensione di alimentazione: 9 V
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV

circuito stampato, forato per KIT n. 14
(dim. 50 x 120 mm) — L. 430

schema di montaggio con distinta dei componenti elettronici allegato a ogni KIT

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

N. d'ordinazione **TRAD 2**
assortimento di transistori e diodi

10 Transistori planar NPN al silicio sim. a BC107, BC108, BC109

5 Transistori planar PNP al germanio sim. a BCY 24

10 Transistori al germanio sim. a AF124, AF164, AF114, AF142

15 Diodi subminiatura sim. a 1N60, AA118

40 Semiconduttori — solo L. 850

Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione ELKO 1
30 cond. elettrolitici miniatura ben assortiti — L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI

a disco, a perlina e a tubetto - 20 valori ben assortiti
N. d'ordinazione KER 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)

N. d'ordinazione KON 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE

N. d'ordinazione:

WID 1-1/10	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/10 W	L. 900
WID 1-1/8	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/8 W	L. 900
WID 1-1/3	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/3 W	L. 900
WID 1-1/2	100 pezzi (20 x 5)	assort. 1/2 W	L. 900
WID 2-1	60 pezzi (20 x 3)	assort. 1 W	L. 550
WID 4-2	40 pezzi (20 x 2)	assort. 2 W	L. 500

DIODI ZENER . 1 W

tensione di zener: 3,9 4,3 4,7 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1 10 11 12 15 16 20 24 27 33 36 43 47 51 56 — cad. L. 180

TRANSISTORI

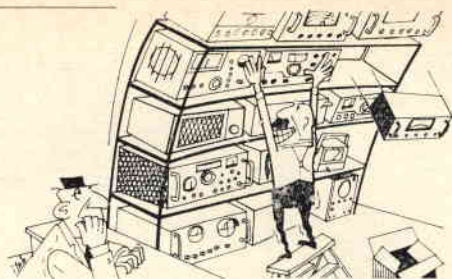
BC121 subminiatura planari al Si - 260 mW — L. 150
AF150, OC74, OC79, TF65 TF65/30 — cad. L. 100

Unicamente merce nuova di alta qualità. Prezzi netti

Le ordinazioni vengono eseguite immediatamente da Norimberga per aereo in contrassegno. Spedizioni ovunque. Merce esente da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA.

EUGEN QUECK — **Ing. Büro - Export-Import**

D-85 NÜRNBERG - Rep. Fed. Tedesca - Augustenstr. 6

a cura di
I1BIN, Umberto Bianchi
corso Cosenza 81
10137 **TORINO**

il BC728A

Carissimi amici, eccoci nuovamente in onda con gli apparati « surplus ».
Questo mese tratterò di un ricevitore piuttosto strano, il BC728A che un paio di anni fa apparve sul mercato surplus a un prezzo che si aggirava sulle 9.000 lire.
Chi allora lo ha comperato si sarà trovato imbarazzato per individuare una utilizzazione del medesimo; con questa descrizione spero di poter chiarire molti dubbi e di essere di aiuto a chi lo ha oramai relegato in fondo a qualche mucchio di materiale che si potrà poi in futuro utilizzare.
Il BC728A chiamato anche R595A, è un ricevitore supereterodina, atto a ricevere segnali modulati in ampiezza, con comandi « canali di ricezione » a mezzo di pulsanti.
Era stato progettato per il trasporto a spalla (kg 11...!) e per uso su autoveicoli.
La gamma di funzionamento và da 2 a 6 MHz, gamma che viene suddivisa in quattro gamme continue, denominate A - B - C - D e che vengono selezionate a mezzo pulsanti.
Col pulsante A si copre la banda da 2 a 2,6 MHz, con quello B la banda da 2,6 a 3,5 MHz, con il C la banda da 3,5 a 4,5 MHz, e infine con il pulsante D la rimanente porzione da 4,5 a 6 MHz.
L'alimentazione del ricevitore è fornita da un accumulatore da 2 V - 28 Ah. Quello originale era denominato BB-54-A.
L'antenna è del tipo a cannocchiale (tipo AN75A) con una lunghezza totale di m 2,13 suddivisi in 9 elementi.
Il TM (manuale tecnico) che descrive dettagliatamente questo apparato è il TM 11-859.
Il ricevitore si completa oltre che con la batteria e l'antenna già citate, con un cavo (CD618A) per la ricarica della batteria e con un supporto per il montaggio (FT338A).
Passiamo ora alla descrizione dei singoli componenti.

Antenna AN75A

E' un'antenna a cannocchiale costituita da nove elementi per una lunghezza complessiva di 2,13 metri. Una antenna da autoradio di lunghezza circa uguale può sostituirla nei ricevitori che ne fossero sprovvisti. L'antenna originale veniva fissata ad una staffa a « U » con una vite a galletto. Il cavo di antenna è collegato alla base di antenna e viene utilizzato, con uno spallaccio di cuoio, per il trasporto a spalla del ricevitore.

Batteria BB54A

Questa batteria è formata da un unico elemento inserito in un contenitore di plastica anti-rovesciamento.
Su tale elemento è inserito anche un indicatore di carica della batteria, indicatore formato da tre palline di colore rispettivamente bianco, rosso, verde. La batteria è completamente carica quando le tre palline galleggiano alla superficie del liquido. Quando la pallina verde scende, la carica si è ridotta del 10%, quando scende quella bianca la batteria si è scaricata del 50%, mentre quando è scesa anche quella rossa, la carica si è ridotta del 90%.
Quando la batteria viene ricaricata, le palline si alzano e galleggiano con sequenza inversa. La carica è completa quando le tre palline rimangono a galla.
Coloro che non fossero venuti in possesso assieme al ricevitore anche della relativa batteria, e volessero ripristinare l'apparato come era all'origine per ciò che riguarda l'alimentazione, potranno trovare batterie analoghe presso i fornitori di materiale fotografico dove queste vengono usate per i lampeggiatori elettronici professionali.

Cavo CD618A

Questo cavo serve per collegare il circuito di ricarica della batteria del ricevitore a una batteria a 6 o 12 V di un'auto.
Unita al cavo vi è un'apposita spina che, se inserita, consente la commutazione a 6 o 12 V.
La batteria di alimentazione a 2 V può venire anche ricaricata con una tensione alternata di 105÷130 volt a mezzo apposito raddrizzatore.

Completa il ricevitore il supporto **FT338A** che è illustrato nella figura e serve per il fissaggio all'autoveicolo del ricevitore.
Iniziamo ora la descrizione vera e propria del BC728A.
Questo è sistemato in un contenitore metallico contenente anche l'altoparlante, l'alimentatore anodico, il carica batterie e la batteria. Tale contenitore fatto a conchiglia, risulta a tenuta stagna e l'ermeticità è ottenuto con guarnizioni di gomma.
Si può osservare la costituzione del complesso dalla figura 2.

TAPPO

TERMINALE POSITIVO

Livello dell'acido

Pallina VERDE

Pallina BIANCA

Pallina ROSSA

VEDUTA FRONTALE

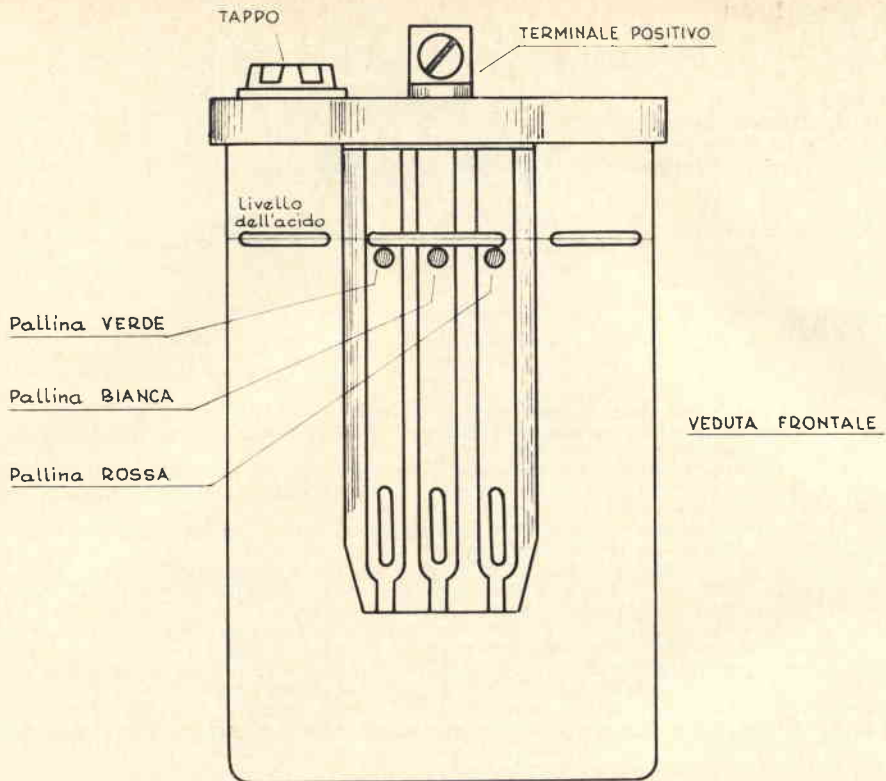



figura 1

BATTERIA BB-54-A

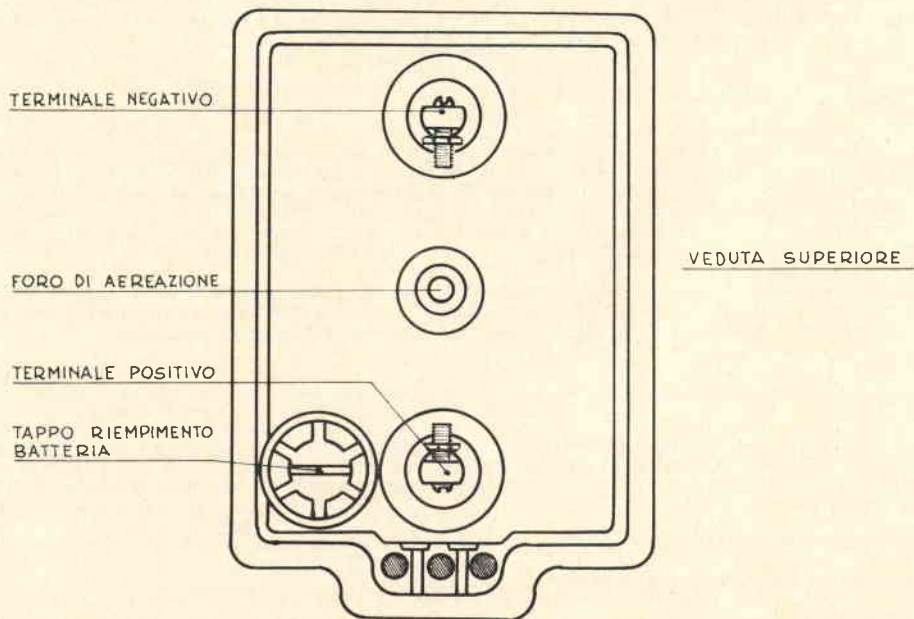
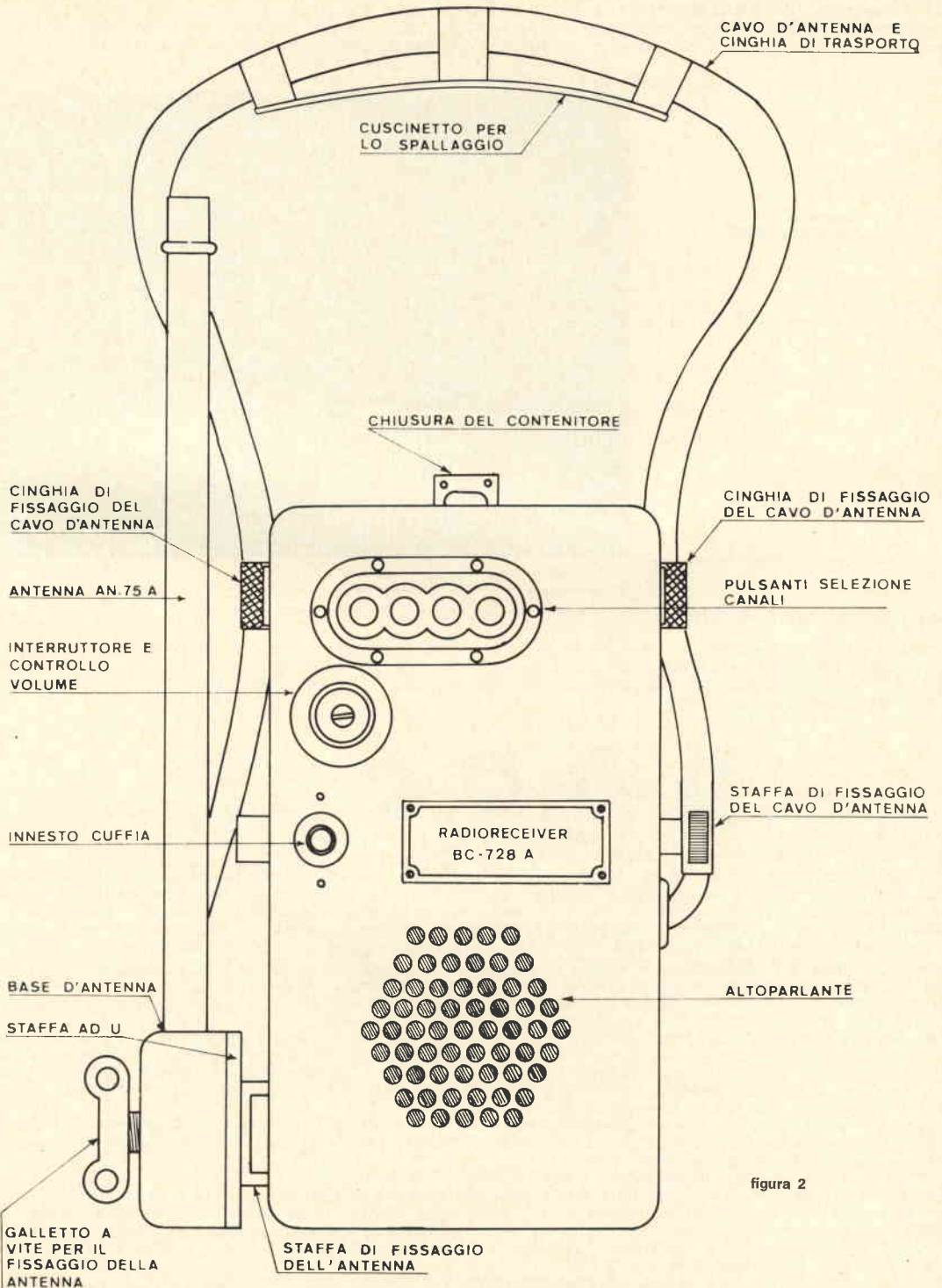
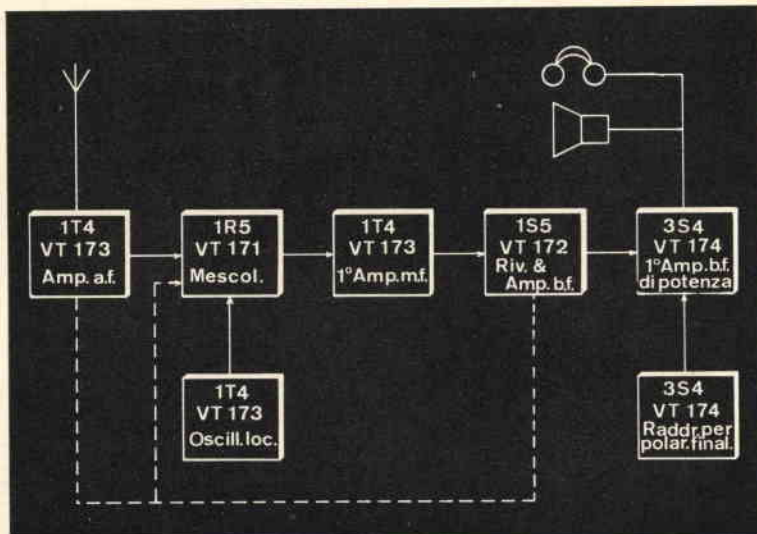



figura 2

RADIORICEVITORE BC-728A

Diamo ora alcuni cenni tecnici che aiuteranno a comprendere meglio lo schema elettrico.
Vi è una valvola amplificatrice di AF, la 1T4 (VT173); segue lo stadio oscillatore formato da una 1T4 (VT173) e lo stadio mescolatore con la valvola 1R5 (VT171); lo stadio di media frequenza (455 kHz) usa la 1T4 (VT173).
La rivelazione e la prima amplificazione BF impiega una 1S5 (VT172). La finale di BF è una 3S4 (VT174).
Vi è poi un'ultima valvola 3S4 che è usata nel circuito di alimentazione come rettificatrice di polarizzazione.

figura 3

Stenogramma del ricevitore BC728A

PREDISPOSIZIONE DELLE FREQUENZE

Per predisporre le frequenze di ricezione vi sono 12 manopoline contrassegnate con le lettere da A1 a D3 e sulle quasi si agisce per l'accordo. Si può osservare la disposizione delle suddette manopole dal disegno del frontale del ricevitore. I quattro pulsanti per il comando di selezione dei canali (rispettivamente A-B-C-D) hanno rispettivamente tre regolazioni così contraddistinte:

A3 = Antenna
A2 = Radiofrequenza
A1 = Oscillatore

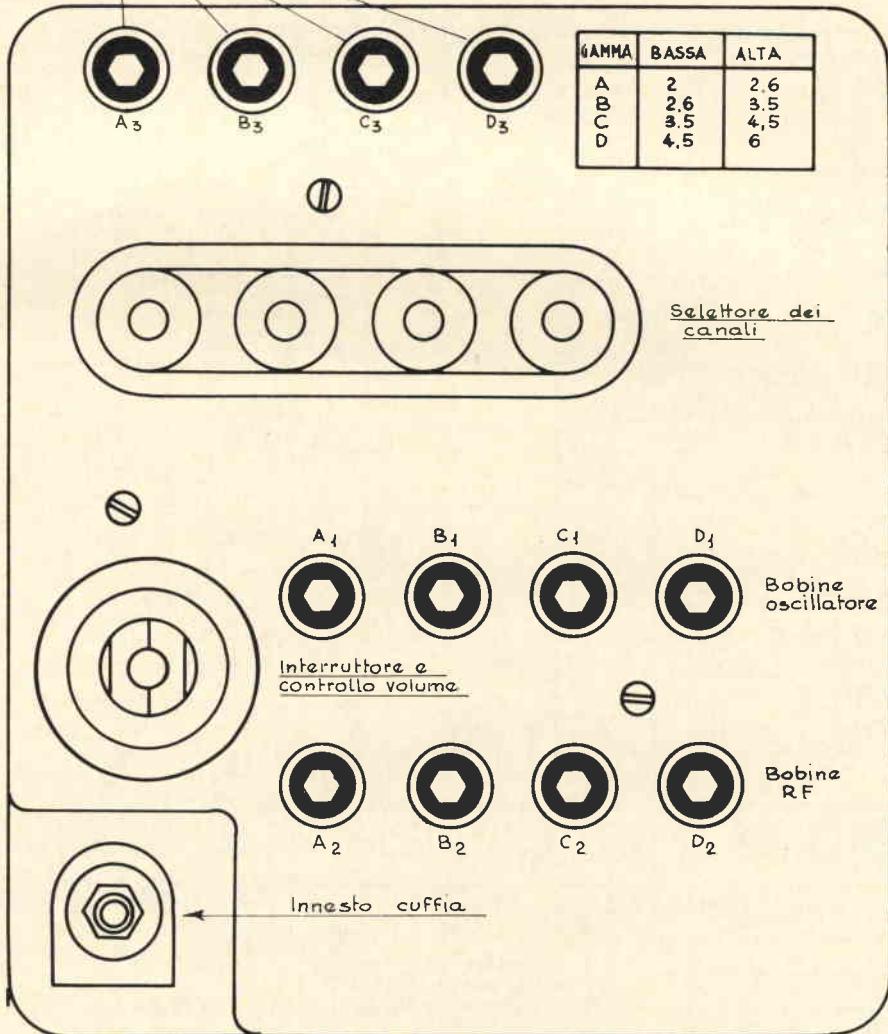
Per la predisposizione di un canale si deve procedere come segue:

— Accendere il ricevitore e portare il comando del volume al massimo (ruotandolo in senso orario).

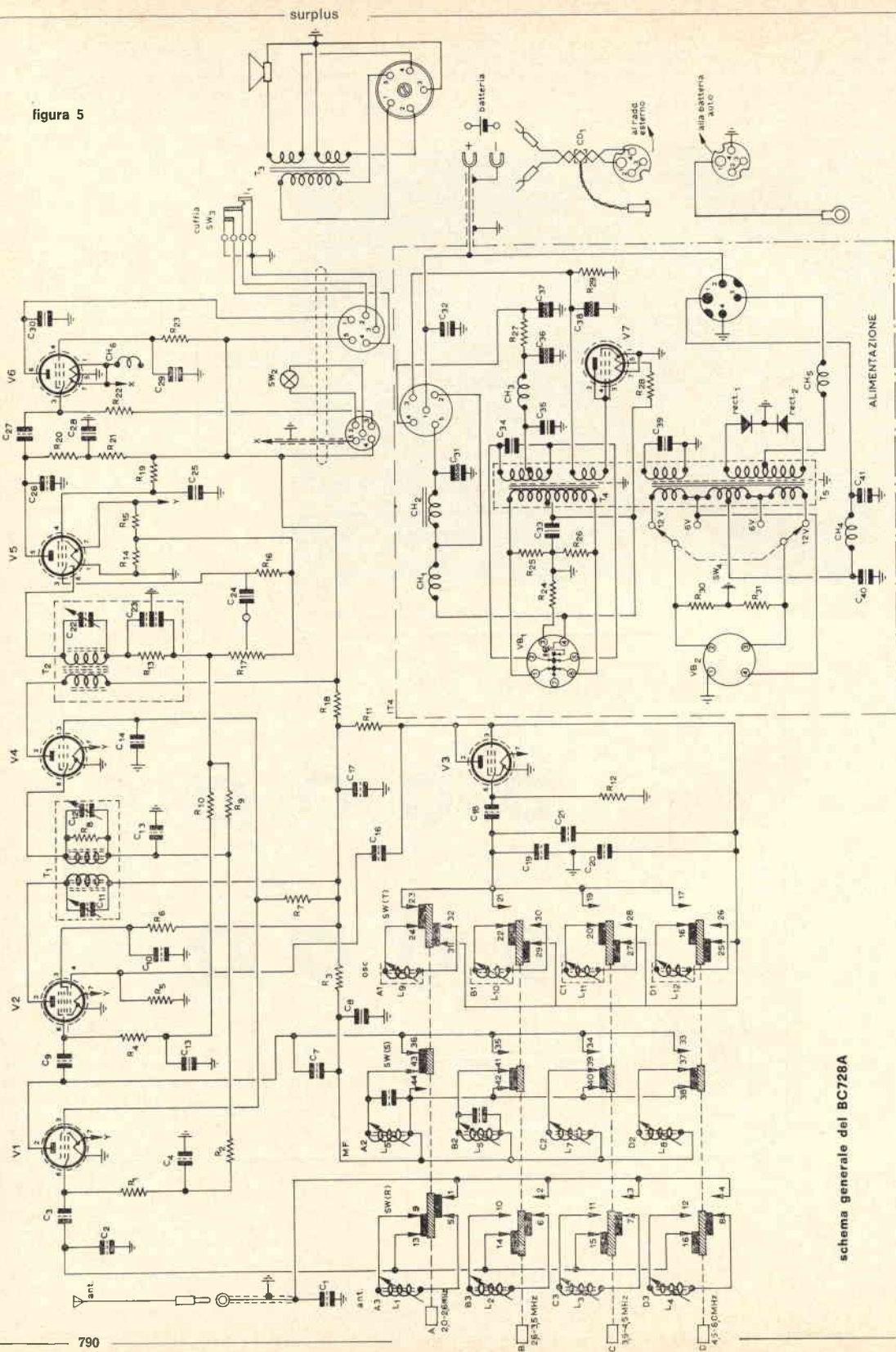
— Pigiare il pulsante che corrisponde alla banda di frequenza nella quale è compresa la frequenza da ricevere, come è mostrato dalla tabella posta sul pannello del ricevitore.

— Ruotare la manopola « A », ricordando che la sua rotazione in senso orario provoca una diminuzione della frequenza, così come una rotazione in senso antiorario provoca un aumento della frequenza. Appena si sente una diminuzione del rumore si passa a regolare le manopole due e tre nell'ordine, arrestando la regolazione al più elevato livello di rumore. Se si vuole predisporre in tale modo anche gli altri canali, si procede alle stesse regolazioni sui pulsanti e sulle manopole corrispondenti, a seconda della banda in cui è compresa la frequenza desiderata.

Vediamo ora quale è il percorso che effettua il segnale ricevuto, all'interno del ricevitore medesimo.
Il segnale, captato dall'antenna, viene, attraverso le induttanze L1 e L4 e il condensatore C3, trasferito alla griglia controllo della valvola amplificatrice di alta frequenza V1. Da questa valvola il segnale viene opportunamente amplificato indi inviato alla griglia controllo della valvola mescolatrice V2.
Uno stadio oscillatore del tipo Colpitt genera una frequenza più alta rispetto alla frequenza in arrivo di 455 kHz.
Tale frequenza viene inviata alla mescolatrice, dove, sovrapposta al segnale in arrivo, determina un battimento di 455 kHz che viene trasferito tramite i circuiti oscillanti di media frequenza (T1) alla griglia controllo dell'amplificatore di media frequenza V4. Da qui il segnale, ulteriormente amplificato, attraverso il trasformatore T2 viene inviato alla sezione diodo della valvola V3 dalla quale viene rettificato.
Il segnale di bassa frequenza viene amplificato nella sezione pentodo della valvola V5 e da qui trasferito alla griglia controllo della seconda valvola amplificatrice di bassa frequenza V6. Il segnale, a questo punto, attraverso il trasformatore d'uscita T3 giunge all'altoparlante.
Diamo ora un rapido cenno alla questione alimentazione del ricevitore.
L'alimentatore originale fornisce le corrette tensioni di funzionamento del ricevitore e la sua sorgente di energia è rappresentata dalla batteria di alimentazione a 2 V della quale abbiamo in precedenza diffusamente parlato.
Accoppiato al comando del volume del ricevitore troviamo l'interruttore « acceso-spento » (ON-OFF).
Il vibratore VB-1 applica alternativamente la tensione della batteria BB-54-A prima a un lato e poi all'altro dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione T4.
La tensione presente al secondario del suddetto trasformatore viene applicata alla seconda serie di contatti del vibratore VB-1 che provvedono alla loro rettificazione. E' ovvio che con i materiali attualmente a disposizione è facile sostituire questo sistema dinamico di trasformazione di corrente continua con un più sicuro sistema utilizzante transistori e diodi rettificatori.

La tensione così rettificata viene poi applicata al circuito filtro composto dalla bobina di arresto CH3, dalla resistenza R27, e dai due condensatori elettrolitici C36 e C37.
Si ha in tal modo la corrente continua ad alta tensione necessaria per le griglie schermo e le placche delle valvole del ricevitore. La corretta tensione della polarizzazione della valvola finale BF è ottenuta dalla bassa tensione del trasformatore di alimentazione T4. Questa tensione viene applicata alla valvola V7 che funziona come rettificatrice di polarizzazione (che spreconi questi costruttori americani!).
Il circuito di polarizzazione è provvisto di un filtro rappresentato dal condensatore C38.

RADIORICEVITORE BC-728-A

PANNELLO SELEZIONE CANALI

figura 5

schema generale del BC728A

Diamo infine un rapido cenno al circuito di carica della batteria.
Come si può osservare dallo schema elettrico generale, la tensione usata per la carica viene applicata all'avvolgimento primario del trasformatore di carica T5.
Il vibratore VB2 preleva questa tensione continua che proveniva solitamente dalla batteria dell'autoveicolo, la applica prima ad un capo e poi all'altro dell'avvolgimento primario, determinando così una tensione alternata sul secondario del trasformatore. Questa tensione alternata viene rettificata a mezzo di un rettificatore ad ossido di selenio e poi applicata alla batteria BB-54-A (che complicati questi costruttori americani!)
Vi sono in circuito i condensatori C40 e C41 di corto circuito per eventuali radiofrequenze prodotte dal vibratore VB2.
Vediamo ora quale può essere l'uso che un dilettante può fare di questo ricevitore.
E' possibile predisporlo per l'ascolto di quattro stazioni in modo permanente, queste stazioni possono essere delle broadcasting oppure stazioni di radioamatori.
Lo si può corredare di un alimentatore che fornisca i 2 V in continua nel qual caso si riutilizza il vibratore ma meglio e più da tecnici evoluti sostituendo tutto il marchingegno di alimentazione con un alimentatore razionale, tenendo presente che le valvole devono essere accese in continua e quindi questa tensione deve essere particolarmente ben filtrata.
In caso contrario, un forte ronzìo sarà sempre presente all'altoparlante. Al posto del superato vibratore si possono inserire due transistori di potenza, utilizzando lo stesso trasformatore ed ottenendo l'innesco della reazione con un partitore capacitivo.
Spero con queste poche note illustrative di essere stato di aiuto a tutti quei lettori che avendo a suo tempo investito un foglio da 10.000 lire nell'acquisto del ricevitore, che in effetti vale tale cifra, mi hanno scritto pregandomi di far sì che il loro acquisto non fosse da rimpiangere.
Ora stacco le batterie, spengo l'apparato, naturalmente surplus, e mi congedo da voi per riemergere fra due mesi dall'immenso mucchio di apparecchiature che mi circondano, con qualche novità degli anni 40 da descrivervi.

COMPONENTI

RESISTENZE

R1 3,3 MΩ
R2 3,3 MΩ
R3 10 kΩ
R4 3,3 MΩ
R5 470 kΩ
R6 47 kΩ
R7 15 kΩ
R8 1 MΩ
R9 3,3 MΩ
R10 4,7 MΩ
R11 12 kΩ
R12 47 kΩ
R13 220 kΩ
R14 150 Ω
R15 150 Ω
R16 10 MΩ
R17 1 MΩ
R18 560 Ω
R19 5,6 MΩ
R20 1 MΩ
R21 330 kΩ
R22 3,3 MΩ
R23 8,2 kΩ
R24 150 Ω
R25 100 Ω
R26 100 Ω
R27 270 Ω
R28 8,2 Ω ½ W
R29 8,2 kΩ
R30 220 Ω 1 W
R31 220 Ω 1 W

CONDENSATORI

C1 50 pF ceramico
C2 70 pF ceramico coefficiente di temperatura negativo
C3 100 pF ceramico
C4 10 nF
C5 80 pF ceramico
C6 120 pF ceramico
C7 70 pF ceramico coefficiente di temperatura negativo
C8 0,25 µF
C9 120 pF
C10 20 nF
C11 51 pF trimmer mica
C12 51 pF trimmer mica
C13 50 nF
C14 20 nF
C15 6 nF
C16 500 pF mica
C17 10 nF carta
C18 120 pF ceramico
C19 75 pF ceramico
C20 100 pF
C21 50 pF ceramico
C22 28 pF variaile
C23 2x70 pF mica
C24 6 nF
C25 20 nF
C26 100 pF mica
C27 6 nF
C28 20 nF
C29 0,1 µF
C30 4 nF
C31 3.000 µF elettrolitico, 3 V
C32 0,1 µF
C33 0,35 µF, 30 V
C36 30 µF, 30 V
C37 30 µF, 150 V
C38 300 µF, 15 V
C39 70 nF
C40 0,6 µF
C41 0,5 µF

VARIE

VB1 vibratore sincrono a 2 V
VB2 vibratore asincrono con bobina di eccitazione che può funzionare da 5 a 15 V.

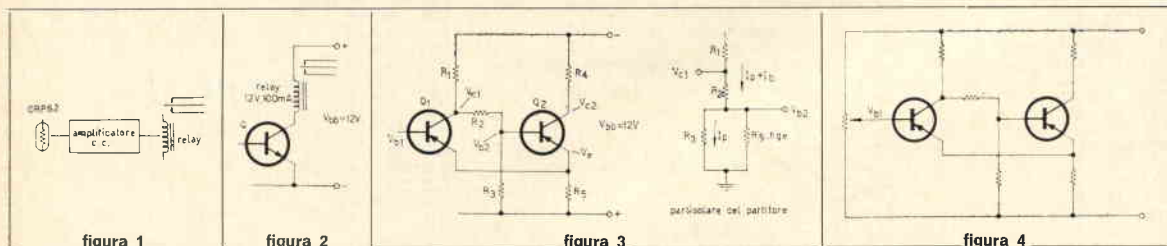
RECT,1e2 raddrizzatori al selenio 0,5 V, 1,5 A.

Altoparlante: impedenza 3 Ω

Appunti su un fotorelay

Marcello Carlà

In una lettera giuntami tramite la Rivista, un lettore, il signor Monda, mi poneva alcuni quesiti intorno a un fotorelay. Penso che l'argomento possa interessare anche altri lettori, perciò ho inviato queste note.
Il signor Monda si lamentava perché aveva costruito un fotorelay a due transistor, e il risultato era stato piuttosto negativo.
Aveva usato una ORP62 seguita da un amplificatore in c.c. L'amplificatore a sua volta doveva pilotare un relay (schema a blocchi in figura 1). Il circuito è estremamente classico, ma presenta alcuni inconvenienti.
1) Poiché la corrente che scorre nel relay è funzione quasi lineare della luce che colpisce la fotocellula, lo scatto del relay è determinato solamente dalla sua corrente critica: al di sotto di questo valore il relay è aperto, al di sopra è chiuso. Ma un relay che si trova appena al di sopra o al di sotto del valore critico, è abbastanza instabile, e non so fino a che punto ci si possa fare affidamento, per avere uno scatto deciso.
2) Visto che lo scatto è determinato dalla corrente critica del relay, siamo sicuri che questo valore rimane fisso, e non se ne va a zonzo con il variare della temperatura, dell'umidità, della nuvolosità del cielo, ecc.
3) Pensiamo un momento al povero transistor che deve pilotare il relay (figura 2). Il punto critico che ci interessa è quando la tensione di batteria è divisa in parti uguali sul transistor e sul relay. In queste condizioni il transistor dissipa una potenza che è un quarto di quella nominale del relay. Mi spiego con un esempio: se il relay è da 12 V, 100 mA nominali, nel circuito passeranno 50 mA, con una caduta di tensione di 6 V sul relay, e 6 V sul transistor. 6 V x 50 mA = 300 mW, che non è niente di eccezionale per un transistor. Ma se facciamo lavorare il transistor solo nelle posizioni on/off (saturo-interdetto), la potenza dissipata è molto minore: per Q interdetto: $V_{ce} = 12$ V; $I_c = 0$ e quindi $P_c = 0$.
Per Q saturo: $I_c = 100$ mA; $V_{ce} = V_{ce\ sat.} = 0{,}8$ V (per il BFY67 che ho usato nel prototipo); 0,8 V x 100 mA = 80 mW, cioè meno di un terzo della potenza dissipata in c.c. Questo vuol dire che possiamo pilotare relay più grossi con transistor di piccola potenza, o usare transistor ancora più piccoli.

figura 1 — figura 2 — figura 3 — figura 4

In base a queste considerazioni, e al fatto che mi piacciono molto i circuiti digitali, ho progettato il fotorelay che ora vi propino.
Ho usato un trigger di Schmitt, perché per questo uso funziona proprio bene.
Lo schema base è quello di figura 3. Quando si dà scossa, Q_1 è interdetto, perché il suo circuito di base è aperto. Sulla base di Q_2 abbiamo una tensione

$$V_{b2} = \frac{R_p}{R_1 + R_2 + R_p} \cdot V_{bb} \quad \text{in cui} \quad R_p = \frac{R_3 \times R_5 \times h_{fe}}{R_3 + R_5 \times h_{fe}}.$$

Quindi in Q_2 circola una corrente $I_{c2} = \dfrac{V_{b2} \times A}{(A+1) \times R_5} \cong \dfrac{V_{b2}}{R_5}$ per $A \gg 1$.

Tutto questo è indipendente entro certi limiti dalla resistenza R_4, sul collettore di Q_2.
Il valore di R_4 lo possiamo calcolare facilmente: se il transistor deve lavorare completamente saturo,

$$R_4 = \frac{V_{bb} - V_e - V_{ce\ sat}}{I_{c2}}.$$

A volte però conviene fare lavorare Q_2 un po' prima della saturazione, perché così il tempo di commutazione è più breve. Allora R_4 può essere scelto semplicemente in funzione della tensione di uscita richiesta: $V_{c2} = V_{bb} - R_4 \times I_{c2}$.
Il circuito in questa condizione è assolutamente stabile. Per portare Q_1 fuori della interdizione dobbiamo applicare sulla sua base una tensione negativa. Ad esempio possiamo immaginare di applicare questa tensione mediante un potenziometro, come in figura 4. Allora ruotando il potenziometro la V_{b1} sale, sino a un punto critico, cioè fino a che non raggiunge la tensione $V_e + V_s$, in cui V_s è la tensione V_{be} minima che permette a Q_1 di cominciare a condurre. Allora il circuito « triggera ».
Un aumento di corrente in Q_1 e quindi in R_1, provoca una diminuzione della V_{c1}, che si ripercuote sulla base di Q_2. Quindi la corrente di Q_2 diminuisce, facendo diminuire la sua tensione di emettitore (a meno che Q_2 non sia soprasatura; in questo caso, c'è un intervallo in cui V_{c1} diminuisce e I_{c2} resta costante). Questa diminuzione si ripercuote anche su Q_1, perché i due emettitori sono collegati insieme. Ma in un transistor, una diminuzione nella tensione di emettitore equivale a un aumento nella tensione di base, e quindi provoca un aumento della corrente di collettore. La I_{c1} allora tende ancora ad aumentare, facendo diminuire ancora di più la V_{c1}, la V_{b2} e così via.
Il circuito quindi possiede una reazione positiva, cioè ogni variazione che si verifica tende ad essere rinforzata. Se in Q_1 comincia a circolare una corrente, questa corrente aumenta, fino a che uno dei due transistor raggiunge la saturazione o l'interdizione, impedendo così ogni ulteriore variazione.

Adesso possiamo esaminare il circuito nella sua nuova posizione, come abbiamo fatto prima.
Vediamo subito che se la tensione applicata alla base di Q_1 è $V_e + V_s$, la corrente che circola in R_5 è praticamente la stessa. Solo che questa corrente ora passa tutta per Q_1; quindi la V_{c1} è scesa al valore $V_{c1}' \cong V_{bb} - I_{c1}' \times R_1'$. La tensione di base di Q_2 è diminuita proporzionalmente (trascuro gli effetti del carico della base di Q_2 sul partitore R_2-R_3), mentre la sua tensione di emettitore è rimasta praticamente invariata; Q_2 allora è interdetto e la sua tensione di collettore è V_{bb}. Se la V_{b1} supera $V_e + V_s$, V_{c2} non varia minimamente, perché il transistor è già interdetto.
Per far tornare il circuito nella posizione iniziale, dobbiamo diminuire la tensione applicata alla base di Q_1. Non basta però diminuirla fino al valore critico di « trigger »: infatti a questo livello, ora, la V_{b2} è al di sotto di V_e. (1)
Dobbiamo continuare a diminuire la tensione ancora, fino a trovare un secondo punto di trigger; quando scendiamo al di sotto di questo valore, il circuito « striggera » (licenza poetica). Questo secondo valore lo possiamo calcolare abbastanza approssimativamente. Dobbiamo diminuire V_{b1} fino a che la tensione degli emettitori diventa leggermente minore della V_{b2}, esattamente di una quantità uguale al valore di soglia di questo transistor. Approssimando possiamo dire che il circuito « striggera » quando $V_e \cong V_{b2}$. Ancora approssimando $V_e \cong V_{b1}$ (per i pignoli $V_e = V_{b1} \times A / (1+A)$*.
Ma possiamo approssimare lo stesso e semplificare notevolmente il calcolo: quindi il circuito « striggera » quando $V_{b1} \cong V_{b2}$. V_{b2} poi può essere calcolata in funzione di V_{b1}:

$$V_{b2} \cong \left(V_{bb} - \frac{V_{b1} \times R_1}{R_5}\right) \times \frac{R_3}{R_2 + R_3}$$

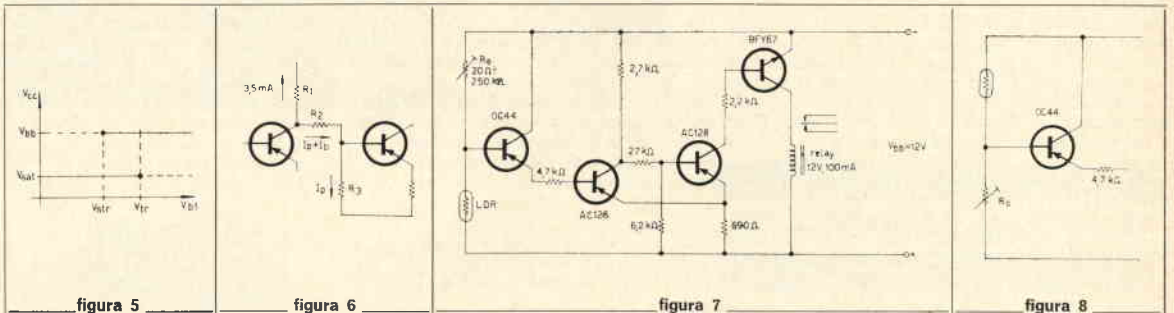
Eguagliando le ultime due espressioni e risolvendo per V_{b1} otteniamo

$$V_{b1} \cong V_{bb} \frac{R_3 \times R_5}{R_1 \times R_3 + R_5 \, (R_2 + R_3)}.$$

Questo risultato con le approssimazioni che abbiamo fatto non è molto preciso, ma serve come indicazione.
Il comportamento del circuito si può illustrare abbastanza bene anche graficamente (figura 5): sull'asse delle X ho riportato la tensione di ingresso e su quella delle Y la tensione di uscita; partendo da $V_{b1} = 0$, e aumentando, quando si arriva a V_{tr}, V_{c2} salta al valore V_{bb}, e resta a questo valore anche se si continua ad aumentare V_{b1}. Se si torna indietro, fino a V_{str}, V_{c2} scende al valore iniziale, e anche qui resta costante, anche se V_{b1} varia. Per V_{b1} compresa tra V_{tr} e V_{str}, la tensione di collettore può essere indifferentemente sia V_{bb}, sia V_{sat}; dipende dalla storia precedente del dispositivo, cioè se la tensione è giunta a quel valore scendendo da un valore più alto, o salendo da un valore più basso.
Quanto al calcolo pratico del circuito, poi, potete incominciarlo da dove volete. Ad esempio si può iniziare a calcolare partendo dalla V_{tr} e dalla I_c che si vuole ottenere. Poniamo(come nel caso del fotorelay in questione) di volere una I_c in conduzione di 3,5 mA e una V_{tr} di 2,5 V. La tensione sugli emettitori deve essere allora $V_e = V_{tr} - V_s = 2{,}5$ V.
La R_5 allora è $2{,}5/3{,}5 = 0{,}69$ kΩ (arrotondata al valore commerciale più vicino).
Dalle curve risulta che la I_b per una I_c di 3,5 mA è di 45 μA.
Adesso si tratta di calcolare la corrente da fare scorrere nel partitore, per avere il compromesso migliore. Cioé, la I_D (figura 6) dovrebbe essere abbastanza piccola in confronto a I_{c1}, ma anche abbastanza grande in confronto a I_{b2}.
Credo che una buona soluzione sia quella di fare la media geometrica tra la I_{c1} e la I_{b2}. Nel nostro caso da una corrente $I_p = 400$ μA.
A questi 400 μA aggiungiamo i 45 della I_{b2}, e questa é la corrente che circola nel ramo superiore del partitore (R_2+R_1).
La V_{be} dell'AC128, per una I_c di 3,5 mA, è di 135 mV. Allora possiamo calcolare R_2, che è data dalla formula

$$R_2 = \frac{V_{bb} - V_{be} - V_e}{I_D + I_{b2}} - R_1;$$

il valore commerciale più vicino è di 22 kΩ.
E a questo punto mi sono dimenticato di dire come calcolare R_1. Per semplicità la faccio sempre eguale a R_4.
E R_4 la calcolate con la formula che andate a ripescare più sopra. (2)
Nella resistenza R_3 scorre solo la I_D, quindi $R_3 \cong V_{b2}/I_D = 6200\,\Omega$. E con questo il calcolo è praticamente terminato.
Conviene comunque ricalcolare la V_{tr} con la formula che c'è all'inizio, per essere sicuri che con le approssimazioni fatte non sia troppo diversa da quella prevista. E infine si può calcolare la V_{str} del circuito.

figura 5 — figura 6 — figura 7 — figura 8

*A = amplificazione di tensione

Nota (1)

$$V_{b2} = \frac{V_{c1} \times R_p}{R_1 + R_2 + R_p};$$ V_{c1} è diminuita, e se questa variazione è maggiore di $V_{be2} \cdot \frac{R_2 + R_p + R_1}{R_p}$, V_{b2} diventa minore di V_e.

Nota (2)
In questo caso R_1 è 2700 Ω, mentre R_2 è 2200 Ω, perché in serie a R_4 c'è la base del BFY67.

Nel prototipo, infatti, ero partito da una V_{tr} di 2,5 V mentre la verifica finale aveva detto che sarebbero stati 2,25 V, e infatti alla misura erano più o meno tanti (purtroppo non ho potuto fare misure molto precise, perché non avevo a disposizione gli strumenti adatti). Per la V_{str} invece le cose non sono andate tanto bene, perché il calcolo aveva previsto 1,42 V, mentre alla misura risultavano circa 200 mV in più. Comunque, considerate le semplificazioni che ho fatto nelle formule, il risultato è abbastanza soddisfacente.
E questo riguardo al trigger; c'è poi da dire due parole intorno al resto del circuito, che è tutto in figura 7. Il BFY67 lavora on/off, con una dissipazione veramente bassa e quindi può pilotare relay di notevole potenza. La I_b è di circa 3,5 mA quando è « on », mentre scende a valori trascurabili (corrente di dispersione dello AC128) quando è « off ».
La h_{fe} è intorno a 60, perciò la I_c « on » è dell'ordine dei 200 mA max.
Non ho messo il diodo regolamentare per smorzare le extracorrenti del relay, perché non ce lo avevo sottomano, e facevo affidamento sul fatto che il BFY67 regge abbastanza in tensione; ma per prudenza è meglio mettercelo.
All'ingresso del trigger ho usato un OC44 in emitter follower; questo è stato necessario, perché il trigger di Schmitt, nella versione a transistor, deve essere pilotato da una sorgente con bassa resistenza interna, altrimenti perde la sua caratteristica di « trigger ».
Inutile dire che l'OC44 deve essere proprio un OC44; non vanno bene OC71, OC72 e simili, perché hanno correnti di dispersione troppo alte. Meglio se usate un PNP al silicio.
Tra l'emettitore dell'OC44 e la massa si può mettere una resistenza da 4,7 kΩ, ottenendo una maggiore stabilità del circuito. Le misure io le ho fatte senza e non ho avuto minimamente grane. Per la resistenza R_o ho provato valori compresi tra 20 Ω e 250 kΩ la resistenza minima è limitata dalla massima potenza che la LDR può sopportare, mentre quella massima dal fatto che ho detto sopra, e cioè che se la resistenza della sorgente è troppo alta il circuito non triggera più. Comunque il limite di 250 kΩ si può superare abbastanza bene senza incorrere in questo inconveniente.
Stabilito il livello di luce a cui l'apparecchio deve scattare, si regola la R_o fino a che il circuito non « striggera » facendo chiudere il relay, quindi si aumenta la luce fino a che il relay non si apre di nuovo; a questo punto il relay è pronto a scattare di nuovo, appena la luce che colpisce la LDR raggiunge il livello prescelto (tenete presente che il relay è aperto quando il circuito è triggerato).
Il campo di lavoro di questo apparecchio è molto vasto: il livello di scatto può essere regolato tra la luce piena del sole e la luce di una candela posta a un metro e mezzo dalla LDR. Naturalmente a livelli di luce più bassi il tempo di risposta della LDR è più lungo.
Nella R_o scorre una corrente che va da poche decine di microampere, fino a 20 mA. Quindi non è possibile mettere semplicemente un potenziometro da 250 kΩ, e regolare con questo l'intera gamma. Per livelli di luce molto forti bisogna usare potenziometri di valore più basso, e di potenza più elevata, sino ad arrivare a quelli a filo se è necessario. Con il circuito di figura 7 il relay chiude quando la luce diminuisce; per avere il funzionamento inverso, si può modificare come in figura 8, invertendo la LDR e la R_o. In queste condizioni, però, se si continua a usare una resistenza massima sempre di 250 kΩ, la sensibilità è minore.
Quanto alla sicurezza dello scatto, si può verificare facendo variare la luce molto lentamente; non ho trovato niente di più lento del sorgere del sole, e allora la sera, prima di andare a dormire, ho acceso l'apparecchio e ho messo la LDR fuori della finestra. La mattina dopo, quando la luce ha raggiunto il livello, l'aggeggio ha fatto « clock » e basta. Penso che sia abbastanza stabile.
D'altra parte il fatto che tra la V_{tr} e la V_{str} ci sia un certo intervallo, assicura che il circuito, una volta scattato, rimane tranquillo, anche se la tensione non si allontana dal punto critico.
A questo punto vi ho fatto perdere abbastanza tempo; perciò ringrazio i due lettori che mi hanno seguito fino in fondo (gli altri hanno rinunciato alla sesta riga); buon lavoro.
E qui il discorso potrebbe finire.
Ma per i due lettori che mi hanno seguito fino in fondo ho in serbo anche una piccola

appendice

Abbiamo visto che il circuito è caratterizzato da due livelli ben distinti: dalla V_{tr}, tensione di innesco, e dalla V_{str}, che è inferiore alla V_{tr}, ed è la tensione che fa tornare il circuito nella condizione di riposo. A volte però è utile avere un circuito in cui questi due valori siano più vicini possibile. Allora è possibile aumentare la V_{str}, o diminuire la V_{tr}, o tutte e due le cose insieme, e ottenere un circuito con una caratteristica che si avvicina a quella ideale di figura I.
Per aumentare la V_{str}, il circuito tipo di figura II a va modificato come in figura II b, cioè aggiungendo sulla base del primo transistor una resistenza $R = (V_{tr} - V_{str})/I_b$, in cui I_b è la corrente di base del primo transistor quando è innescato. Per diminuire la V_{tr}, invece, si può usare il circuito di figura II c, collegando l'emettitore del primo transistor al centro di un partitore posto sull'emettitore del secondo. Tutti e due questi circuiti variando uno dei due valori, (la V_{str} il primo, il primo, la V_{tr} il secondo), mentre il secondo valore rimane praticamente invariato.
Nel circuito di figura II b la resistenza R interviene solo quando la tensione di ingresso raggiunge il livello di innesco e nella base di Q_1 comincia a circolare corrente; allora R introduce una caduta di tensione, e se questa caduta è uguale a V_{tr}-V_{str}, la base di Q_1, subito dopo che il transistor è innescato, scende a V_{str}; a questo punto appena la tensione di ingresso comincia a scendere, la tensione in base passa subito sotto la V_{str};, e il circuito torna in posizione di riposo.

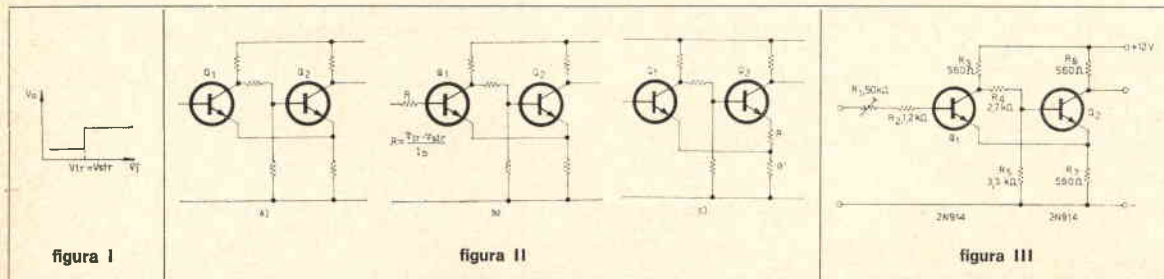
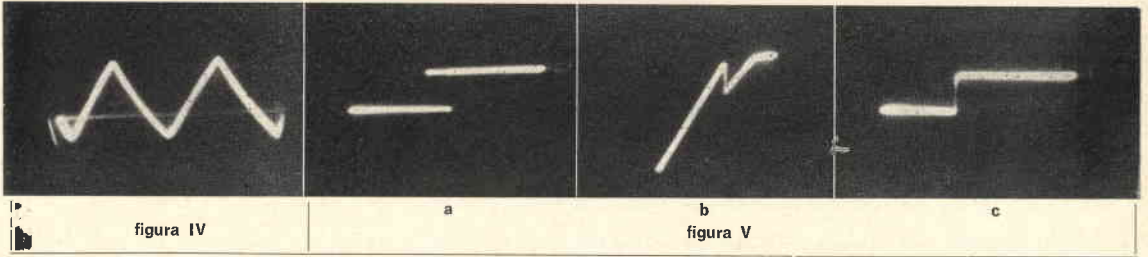
figura I figura II figura III

Il funzionamento si può osservare molto bene all'oscilloscopio: ho costruito il trigger di figura III; la V_{tr} era di 6 V, la V_{str} di 4,25 V. Sull'ingresso ho applicato una tensione triangolare dell'ampiezza di circa 10 V_{pp}, sovrapposta a una componente continua di 5 V (figura IV). Questa stessa tensione l'ho applicata sull'asse X di un oscilloscopio, mentre sull'asse Y ho applicata la tensione presente sul collettore di Q_2. Con il potenziometro R_1 da 50 kΩ al minimo, (resistenza zero), ho ottenuto l'oscillogramma di figura V a. Allora ho ruotato R_1 fino a ottenere l'oscillogramma di figura V b.

figura IV — figura V: a, b, c

A questo punto ho collegato l'ingresso Y dell'oscilloscopio alla base di Q_1, e ho ottenuto l'oscillogramma di figura V c. Da notare che quando la tensione all'ingresso scende, fino a far tornare il circuito in posizione di riposo, la tensione in base di Q_1 scatta fino alla tensione di innesco, in modo che se appena la tensione di ingresso comincia ad aumentare di nuovo, il circuito innesca subito.
Nel caso del circuito di figura II c si può fare un ragionamento analogo: dopo che il circuito è innescato, nella resistenza R non circola più corrente perciò la tensione di emettitore del secondo transistor scende alla tensione di emettitore del primo; la tensione in base di Q_1 pure è scesa; se questi due nuovi valori coincidono, appena la tensione di ingresso diminuisce di nuovo, il circuito disinnesca; questo circuito l'ho realizzato sostituendo la resistenza R_7 con un potenziometro da 500 Ω, col cursore collegato all'emettitore di Q_1; gli oscillogrammi ottenuti sono analoghi a quelli del circuito di figura II b.
Il funzionamento di questi due circuiti è abbastanza stabile solo se la resistenza interna del circuito che fornisce la tensione in base di Q_1 non varia; quindi questi circuiti non vanno bene, ad esempio, montati sul fotorelay descritto nelle note precedenti, dove la resistenza della sorgente variava abbondantemente entro limiti abbastanza ampi.
Inoltre bisogna tenere presente che il tempo di salita e di discesa aumenta notevolmente quando i due livelli si avvicinano, e che se i due livelli sono troppo vicini si può avere instabilità di funzionamento infatti basta un minimo disturbo per far passare il circuito da uno stato all'altro.
E con questo ho finito. Ringrazio per l'ospitalità e mi ritiro.

Bibliografia - **Millman and Taub** - **Pulse and digital circuits** - **Mc Graw-Hill 1956.**

il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Prendendo lo spunto da alcune lettere ricevute e per venire incontro a coloro che non hanno potuto seguire la rubrica dal nascere, penso sia opportuno richiamare alcune questioni già esposte. Ricordo pertanto che il titolo deriva dal francese « sans filiste » che significa letteralmente « amatore delle (comunicazioni) senza fili ».

Ecco quindi la prima richiesta di delucidazioni. Viene da 28100 NOVARA, via Volta 85 L da parte di **Giuseppe Perrone:**

Gentile I1-10937,

Le scrivo queste « molte » righe, sperando di non essere cestinato allo istante (sob). Innanzi tutto le dico subito che sono completamente a digiuno per quanto riguarda le trasmissioni radio, con annessi e connessi (lavoro su apparecchiature telefoniche) e le mie conoscenze si riducono a qualche notizia teorica di radiotecnica.
Ciò non toglie che una certa passionaccia, mi spinge sempre di più (non è mai troppo tardi, no?) verso valvole, transistori, diodi, ecc. ecc.
Ma vengo subito al dunque. Leggendo le sue pagine, che cosa ti trovo? Sigle dall'oscuro significato: SWL, QSO, QSL, ecc, che per me sono arabo. Le sarei perciò grato, se mi delucidasse in merito alle succitate sigle e in quale pubblicazione, rivista, libro potrei trovarne una ampia trattazione.
Ora si regga forte e soprattutto si sieda, perché corre il rischio di svenire nell'udire, anzi leggere, queste eresie, che ho avuto l'ardire di scrivere. Sempre leggendo la sua rubrica, ho avuto l'impressione (perdonatemi!!) che i radioamatori si dividono in due, diciamo così, categorie: i radioamatori propriamente detti, cioè quelli che trasmettono e ricevono (!?) e quelli che si limitano ad ascoltare le voci dell'etere con i loro perfezionati ricevitori. Ho detto qualche cosa che non va?
Un'altra cosa. Che differenza c'è tra la sua sigla I1-10937 e per esempio quella di M. Mazzotti I1-KOZ?
Le sarei estremamente grato se, nonostante tutto, volesse pubblicare questa mia e dare una risposta ai miei, forse troppi, interrogativi.

Le misteriore sigle che ricorrono nel linguaggio dei radioamatori sono in genere parole in inglese che furono abbreviate per facilitare le comunicazioni in telegrafia, mentre altre appartengono al « codice Q » così detto perché tutte le abbreviazioni iniziano con la lettera Q. Cito qualche sigla a titolo d'esempio:

SWL	= short wave listener = ascoltatore delle onde corte
QSO	= collegamento
QSL	= conferma dell'avvenuto collegamento
TKS, TNX	= ringraziamenti
YL	= signora, donna
OM	= uomo, radioamatore
DX	= collegamento a lunga distanza
73	= saluti
XTAL	= cristallo di quarzo
XMTR	= trasmettitore
RCVR	= ricevitore

L'elenco di tutte le abbreviazioni si può trovare p.es. sul « RADIO AMATEUR HANDBOOK » edito dalla ARRL (Associazione dei radioamatori americani) e reperibile in Italia presso le migliori librerie, manuale che costituisce una ricca fonte di insegnamenti tecnico-pratici.
In merito ai radioamatori ne esistono effettivamente di due categorie: quelli che comunicano per radio con altri colleghi sparsi nel mondo e sono questi gli OM con nominativo tipo **I1-KOZ** rilasciato dal ministero PT, e quelli che si limitano ad ascoltare le voci del mondo, cioè gli SWL con nominativo tipo **I1-10937** rilasciato dall'ARI, l'associazione dei radianti italiani.

All'incirca nelle stesse difficoltà si trova un altro aspirante SWL; si tratta di **Giuliano Ruffin**, via Cassina Faraona, 21028 TRAVEDONA (VA):

Caro Pietro,

Sono un dilettante appassionato di radiocomunicazioni, che per adesso si accontenta di ascoltare le trasmissioni europee con il ricevitore casalingo.
Per caso mi è capitata in mano la rivista « cq elettronica », e mi ha interessato la rubrica « il sanfilista » che, da quanto ho capito, è una rubrica che si interessa della ricezione delle stazioni di tutto il mondo e coordinata da lei. Io vorrei delle spiegazioni circa questa sigla SWL e come si può diventare SWL. Vorrei sapere cosa sono i moduli di rapporto di ricezione, ed i buoni IRC.
Come ho già detto prima sono un principiante e vorrei avere delle spiegazioni circa quelle sigle che appaiono nella sua rubrica.
E se ci fosse qualche libro in commercio in cui ci sia quello di cui ho bisogno la prego di farmelo notare.

Termino salutandola cordialmente e spero di essere esaudito in questo mio desiderio.

Circa le sigle e il libro, ti prego di leggere, sopra, quanto detto a Perrone. Per diventare SWL occorre nulla di particolare: basta solo disporre di un ricevitore, pagare il canone per le radioaudizioni e ascoltare. Per ottenere invece il regolare nominativo d'ascolto, occorre iscriversi all'ARI, Associazione Radiotecnica Italiana, via Domenico Scarlatti 31 - 20124 MILANO. Per delucidazioni scrivere, a nome di questa rubrica, al segretario generale presso l'ARI stessa.
In merito alle QSL (cioè i moduli per i rapporti di ricezione) puoi leggere quanto apparso in questa rubrica sul **n. 11/1968.**
Per l'IRC (o coupon risposta internazionale) esso è un buono che può essere cambiato in tutti i paesi dell'Unione Postale Universale con una affrancatura per una lettera ordinaria di porto semplice a destinazione dell'estero.
Si acquista presso gli uffici postali. Eccoti la riproduzione di un IRC:

Dieser Schein wird in allen Ländern des Weltpostvereins gegen ein oder mehrere Postwertzeichen im Gesamtwert der Gebühr für einen einfachen gewöhnlichen Auslandsbrief umgetauscht

This coupon is exchangeable in any country of the Universal Postal Union for a postage stamp or postage stamps representing the amount of postage for an ordinary single-rate letter destined for a foreign country

يمكن استبدال هذه القسيمة في جميع بلدان الاتحاد البريدي العالمي بطابع أو طوابع بريدية بقيمة التخليص على رسالة عادية من الوزنة الأولى برسم الخارج

於等換兌國各盟郵國萬在得券本
票郵之費郵重起信平外國寄國該

Este cupón podrá ser canjeado en todos los Países de la Unión Postal Universal por uno o varios sellos postales que representen el importe del franqueo de una carta ordinaria de porte sencillo destinada al extranjero.

Этот купон обменивается во всех странах Всемирного почтового союза на одну или несколько почтовых марок, представляющих стоимость оплаты простого письма в одну единицу веса по назначению за границу.

Sentiamo ora la chiamata di **Giuseppe Dellabora**, via M. Calvi n. 4, 27028 S. MARTINO SICCOMARO (PV):

Spett. Signor Vercellino I1-10937 SWL

Sono un hobbista elettronico e leggendo la rivista « cq elettronica » ho visto la sua rubrica sugli SWL che mi è stata molto gradita. Avendo acquistato un ricevitore della Geloso G/216 d'occasione gradirei anch'io far parte degli SWL. Potrebbe lei informarmi come debbo fare per entrare anch'io a far parte della vostra schiera? e come debbo installare le antenne per la gamma OM? Inoltre posseggo anche 2 converter dei 144 MHz e 432 MHz sempre della stessa ditta. Potrei avere un suo consiglio su quali antenne debbo installare? e che cavi coassiali devo adoperare?
Gradisca i miei più cordiali saluti e sincera ammirazione.

La risposta ad alcuni degli interrogativi posti si trovano qui sopra nelle precedenti risposte. Per le antenne vediamo, dunque.
Per la ricezione delle onde corte non ci sono molti problemi; occorrerà adottare un tipo di aereo compatibilmente con lo spazio disponibile, le capacità realizzative ed economiche: ce ne sono di verticali e orizzontali, omnidirezionali e direttive. Sfogliando I vecchi numeri di « cq » potrà avere sott'occhio una vasta gamma di tipi e non le resterà che l'imbarazzo della scelta. Per esempio una G5RV potrebbe essere una economica e proficua soluzione.
Circa l'argomento antenne per VHF e UHF occorrerebbe sapere quali sono i risultati che si desidera avere (e a che prezzo) oltre naturalmente alle condizioni ambientali in cui si opera. Per fare le cose per bene bisognerebbe installare, sul punto più alto della casa, delle antenne direttive orientabili a distanza con opportuno rotatore, antenne che per i 144 MHz sono in commercio da 6 o 11 elementi generalmente, mentre per i 432 MHz sono di solito di 11 elementi.
La discesa va effettuata con cavo coassiale da 52 o 75 Ω a seconda dei tipi; è importante che esso sia il più corto possibile, compatibilmente con le esigenze, e di buona qualità. Nel suo caso potrebbe montare le due antenne su unico palo di sostegno, curando che quella per i 432 sia più alta e distante almeno un metro dall'altra.
Spero che quanto detto sia sufficiente, altrimenti mi riscriva.

A questo punto desidero presentarvi la simpatica stazione **I1-14120, Maurizio Montanari,** piazza Aspromonte 24, 20131 MILANO:

Caro I1-10937,

sono un accanito sostenitore della tua rubrica, tanto criticata dai miei amici non ancora SWL.
Essi non possono capire quanto faccia piacere vedere che qualcuno si interessa anche a noi SWL, promovendo questa interessante varietà (se mi è permesso).
La mia stazione l'ho formata con aiuti finanziari del mio Manager (ovvero mio padre).
L'RX, come è visibile dalla foto, è un G.4/216, che trovo ottimo per ogni ascolto nelle diverse gamme.

ITALIAN SHORT WAVE LISTENING STATION

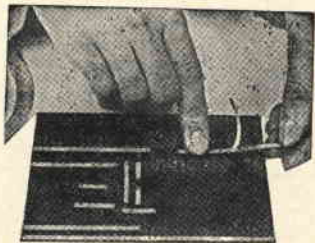
i1 - 14120

Opr: MAURIZIO MONTANARI
QTH: Piazza Aspromonte 24
20131 MILANO (Italy)

L'antenna è una GPA5 verticale (per le decametriche), e una yagi per i 144 MHz, anche se per ora sono sprovvisto di un RX adatto per tale banda.
In 3 mesi di attività ho ascoltato circa 450 QSO, e ho lavorato ben 53 paesi, di cui 8 confermati.
Eccoli:

G3TLC	*20-SSB*	*(59)*	*QTH: Norwich*
HV3SJ	*80-SSB*	*(58)*	*QTH: Vaticano*
EA4AU	*20-SSB*	*(49)*	*QTH: Badajoz*
SV1CS	*20-SSB*	*(58)*	*QTH: Atene*
EA8AE	*20-SSB*	*(58)*	*QTH: Las Palmas (Canarie)*
PZ1BG	*20-SSB*	*(57)*	*QTH: Paramaribo (Surinam)*

Inoltre circa 30 italiani, fra cui anche siciliani e sardi.
Approfitto dell'occasione per salutare tutti i colleghi SWL, e anche gli OM.
Se riterrai opportuno fare comparire questa mia lettera e foto su cq, te ne sarò particolarmente grato.
Ti porgo i miei più sinceri 73 and 51, estensibili al tuo QRA familiare.
Auguri di ottimi ascolti.
VIVA GLI SWL!!!

Molti complimenti a te e al « manager » così comprensivo nei riguardi del nostro hobby!

Infine una buona notizia anche per i DX-ers (oltre che per tutti gli SWL) amanti delle Broadcastings: per la prima volta in Italia, a cura dell'**Italia Radio Club** è indetto un contest, cioè una gara d'ascolto, delle broadcastings. Ricordando che ulteriori delucidazioni possono essere richieste direttamente al Club c.p. 1355, 34100 Trieste, eccovi il regolamento:

I° contest BC organizzato dall'ITALIA RADIO CLUB

L'ITALIA RADIO CLUB, unico Club italiano di stazioni di radiodiffusione, organizza un **contest BC** per sabato e domenica 20-21 settembre 1969.

Durata del contest: dalle 12,00 GMT di sabato 20 settembre alle 12,00 GMT di domenica 21 settembre.

Frequenza: sono validi gli ascolti effettuati sulla gamma internazionale dei 25 metri, banda 11 MHz, cioè da 11700 a 11975 kHz (25.64 - 25.05 metri).

Punteggio: 1 punto per ogni stazione europea e
2 punti per ogni stazione extraeuropea;
un moltiplicatore per ogni Paese ascoltato.

Punteggio totale dato dal prodotto della somma dei punti di stazione per il numero di Paesi ascoltati.

Nota: una stessa stazione non può essere ascoltata ad ore diverse sulla stessa frequenza, può invece essere ascoltata su frequenze diverse (e quindi contata anche più di una volta).

Gli ascolti devono essere indicati in un log così composto: numero dell'ascolto, ora GMT, frequenza o lunghezza d'onda, nome della stazione o nominativo, punteggio, Paese, rapporto in codice SINPO e dettagli sulla trasmissione. I log devono essere completati con le generalità del partecipante (nome, cognome, indirizzo, ricevitore, antenna, QTH) e vanno inviati entro il 10 ottobre al manager del contest: **Giuseppe Zella, via Isonzo 7, 27010 Tromello.**

A tutti i partecipanti verrà inviato uno speciale certificato dell'Italia Radio Club, riportante la posizione in classifica.

Esempio di log:

numero HRD	ora GMT	kHz o metri	stazione (call)	punti (1 o 2)	paese	codice SINPO	dettagli sulla trasmissione
1	1328	11740	R. Australia	2	Australia	44543	sigla
2	1440	11905	R. Roma	1	Italia	54544	notizie (italiano)
3	1915	11810	R. Bucarest	1	Romania	54544	notizie e annunci (spagnolo)
4	2140	11795	R. Nacional de Rio	2	Brasile	22332	portoghese
5	0800	11710	R. Australia	2	Australia	54544	inglese

Punteggio dell'esempio = (2+1+1+2+2) x 4 paesi diversi = 32 punti.

Termino, augurandovi ottimi DX.

ERSA Sprint

Tutto (o quasi tutto) sugli oscilloscopi

ing. Vito Rogianti

INTRODUZIONE

Il simbolo dell'elettronica moderna è l'oscilloscopio.
Non si vede una fotografia di ambienti nucleari o spaziali in cui non ne appaia almeno una mezza dozzina, gli schermi osservati con profonda attenzione da tecnici in camice bianco. Né può un qualsivoglia film di fantascienza che si rispetti mancare di presentare a un certo punto stranissime forme d'onda che vanno e vengono su schermi verdolini.
E tutto ciò non è senza ragione perché, non c'è dubbio, l'oscilloscopio è lo strumento più utile che ci sia in elettronica e anche, con la diffusione delle tecniche elettroniche, in molti altri campi.
Per rendersi conto della sua utilità basta riflettere un momento sul fatto che solo esso permette di seguire l'andamento temporale dei segnali in un circuito elettronico, permettendo di conoscerne l'ampiezza istante per istante.
Un voltmetro invece, collegato a un certo punto del circuito, ci dirà per esempio quale è il valore medio della tensione tra quel punto e massa, o quello di picco, ma è chiaro che ad uno stesso valore medio durante un certo periodo possono corrispondere infiniti diversi andamenti del segnale durante il periodo stesso.
Si è ritenuto perciò che una discussione pratica sulla struttura e sulle caratteristiche degli oscilloscopi potesse essere di una certa utilità, sia nella scelta di tali strumenti, che nella eventuale autocostruzione.

SCHEMA FUNZIONALE DI UN OSCILLOSCOPIO

Il cuore di un oscilloscopio è il cosiddetto tubo a raggi catodici i quali non sono altro che elettroni che emessi da un catodo e controllati da una griglia, vengono accelerati verso uno schermo ricoperto di materiale fluorescente, che emette luce al loro arrivo.
Prima di colpire lo schermo, il fascio di elettroni viene focalizzato, in modo da produrre un puntolino luminoso anziché una macchia, e deflesso, cioé spostato, in senso verticale e orizzontale dalle tensioni di comando applicate a due coppie di placchette. Facendo riferimento alla figura 1 è chiaro che se la placchetta P1 è più positiva della P2, gli elettroni, essendo cariche negative, vengono attirati dal positivo, e colpiranno lo schermo più in alto che in assenza di tensione tra le placchette.
In generale alle placchette che provocano la deflessione verticale (asse Y) si applica il segnale che si vuole osservare, mentre alle placchette di deflessione orizzontale (asse X) si applica un segnale a dente di sega di periodo pari a quello del segnale, o a un multiplo di quello; dalla composizione istante per istante degli spostamenti del fascio in senso orizzontale e verticale si ottiene precisamente la visualizzazione di uno o più periodi del segnale in esame (figura 2).

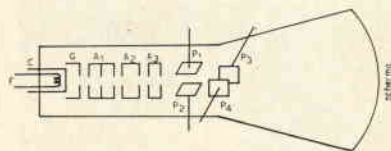



figura 1

Schema di un tubo a raggi catodici.
F, filamento; C, catodo; G, griglia; A, anodi acceleratori e focalizzatori; P1, P2, placchette di deflessione verticale; P3, P4, placchette di deflessione orizzontale.

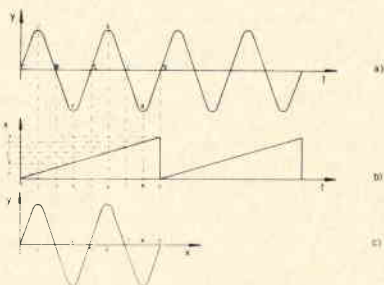



figura 2

Formazione dell'immagine sullo schermo in un oscilloscopio:

a) segnale applicato alle placchette verticali;
b) segnale applicato alle placchette orizzontali;
c) immagine risultante.

In pratica i segnali, prima di essere applicati alle placchette, vanno convenientemente amplificati e a tale scopo sono previsti gli amplificatori orizzontale e verticale.
Il circuito asse tempi provvede alla generazione del dente di sega per la deflessione orizzontale e alla sincronizzazione di questo col segnale. Occorre poi un alimentatore che fornisca le tensioni necessarie ai vari circuiti e in particolare l'alta tensione che serve ad accelerare gli elettroni in modo che acquistino una energia tale da dare luogo a una buona luminosità dello schermo.

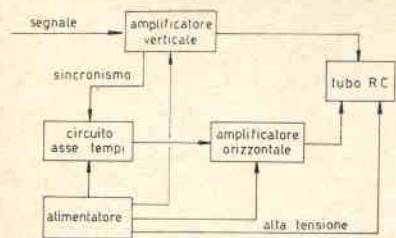



figura 3

Schema a blocchi semplificato di un oscilloscopio.

Naturalmente lo schema di principio di figura 3 che si è qui descritto resta ugualmente valido per oscilloscopi che vanno da un prezzo di poche decine di migliaia di lire fino a svariati milioni, ma in tal caso cresce notevolmente la complessità dei singoli blocchi.
In quello che segue si discuteranno in maggior dettaglio le funzioni e i requisiti dei vari blocchi, in riferimento alle diverse esigenze poste dalla utilizzazione pratica di un oscilloscopio, in modo da rendersi meglio conto del significato delle specifiche.
Infatti nella scelta di uno strumento una delle difficoltà maggiori consiste nel « leggere » le specifiche relative alle caratteristiche tecniche dei vari strumenti in esame, nel « pesare » i dati forniti in base alle proprie esigenze e nello scoprire, sulla base di omissioni o altro, eventuali pregiudizievoli limitazioni alle prestazioni dello strumento.

GLI AMPLIFICATORI DI DEFLESSIONE

Poiché in generale la sensibilità dei tubi a raggi catodici è dell'ordine di un centimetro di deflessione sullo schermo per una diecina di volt applicati alle placchette, è evidente che si debbano usare degli amplificatori, salvo casi particolari.
Innanziuttto è necessario che lo stadio di uscita di questi amplificatori sia di tipo simmetrico (push-pull) in modo da comandare simmetricamente le due placchette rispetto a massa ed evitare le distorsioni della forma d'onda sullo schermo che si avrebbero altrimenti.
Molto importante è poi il guadagno dal quale dipende la sensibilità totale dello strumento, espressa in volt/cm, e la banda passante.
A seconda del livello dei segnali su cui si intende lavorare si può definire la sensibilità che interessa, per esempio lavorando soprattutto su circuiti a valvole occorre (ai matusa) una sensibilità meno spinta che lavorando a transistori, nel qual caso occorre invece stare almeno tra i 10 mV/cm e i 100 mV/cm.
Ancora più importante della sensibilità è forse la banda passante, che è in genere definita dalle due frequenze di taglio, inferiore e superiore, cioé dalle frequenze alle quali il valore del guadagno si riduce allo 0,707 (3 dB) del valore che si ha nella banda passante.
La definizione della banda passante desiderata è, assai più della sensibilità, legata al tipo di lavoro che si intende compiere con l'oscilloscopio.
Esistono strumenti che coprono a malapena la banda audio (20 Hz÷20 kHz) e altri che arrivano fino a molte migliaia di megahertz.
In generale una banda dell'ordine del megahertz è sufficiente, ma almeno 4÷5 MHz sono necessari se si vuole lavorare nel campo della televisione o comunque con tecniche impulsive non di tipo lento.
Molto importante è poi il limite inferiore della banda, che è bene sia il più basso possibile; in particolare la situazione ottima si ha quando la banda parte dalla continua.
Infatti in questo caso si ha disponibile sullo schermo anche la componente continua del segnale, ciò che in pratica è molto comodo.
Per esempio studiando l'effetto della modifica di un componente in un circuito amplificatore a transistori, si può vedere subito l'effetto di tale modifica sia sul guadagno (variazione della componente alternata del segnale) che sulla polarizzazione (variazione della componente continua).
In pratica realizzare un buon amplificatore in continua è abbastanza più complicato, e quindi costoso, sicché molti costruttori trascurano questo punto in oscilloscopi che magari per altri aspetti sono relativamente pregevoli.
Se l'amplificatore è in continua, occorre tener conto dell'entità della deriva, cioè delle variazioni del livello di zero che sullo schermo si hanno anche quando l'ingresso è cortocircuitato a massa, e che sono dovute a lente variazioni dei componenti dell'amplificatore.
E' inutile dire che in ogni caso il rumore introdotto dall'amplificatore deve essere trascurabile e lo stesso discorso vale per le distorsioni; inoltre il guadagno degli amplificatori dovrebbe essere abbastanza stabile da garantire la costanza nel tempo della sensibilità.
Quanto si è detto finora vale naturalmente per l'amplificatore verticale, perché i requisiti dell'amplificatore orizzontale sono in genere meno stringenti sia sulla banda passante che sul guadagno.
Va tenuto comunque conto che occasionalmente può essere utile connettere un segnale esterno anche all'amplificatore orizzontale, escludendo naturalmente il circuito asse tempi.
La disponibilità in ingresso di attenuatori di precisione è un altro elemento che può fare risparmiare parecchio tempo in vari tipi di misure.
Infine va considerato attentamente il valore della impedenza d'ingresso, con cui si va a caricare e quindi a perturbare il circuito sotto misura.

In particolare è molto importante, e l'importanza di questo parametro cresce al crescere della banda passante dello strumento, la capacità di ingresso, che deve essere sufficientemente piccola, mentre la resistenza d'ingresso non dà mai molte sorprese perché il valore standard di 1 MΩ è adottato quasi universalmente. Per elevare ulteriormente il valore dell'impedenza d'ingresso, e a questo punto va tenuto presente che alla capacità d'ingresso si somma quella del cavo d'ingresso, si usano spesso delle sonde (probe) che funzionano secondo il principio del partitore compensato (figura 4) e che introducono perciò una certa attenuazione del segnale d'ingresso; meno usate sono le sonde « attive » che utilizzano un « cathode follower », eventualmente realizzato con un transistore FET, e che non presentano attenuazione.

figura 4

a) schema elettrico di una sonda ad alta impedenza collegata all'ingresso di un oscilloscopio;
b) impedenza d'ingresso effettiva della sonda.

CIRCUITI DI COMANDO DELL'ASSE TEMPI

Quando si è accennato in precedenza al circuito asse tempi si è detto che, per permettere la visualizzazione di un segnale periodico, occorreva applicare alle placchette orizzontali un segnale a dente di sega di periodo multiplo di quello del segnale. In effetti questo è vero solo per gli oscilloscopi di minor pregio, ed è stata la prima soluzione ad essere adottata. Il difetto di questo sistema consiste nel fatto che con esso non è possibile la visualizzazione di segnali non periodici, nè di dettagli di segnali periodici. Per esempio se il segnale in esame è costituito da una sequenza di impulsi positivi la durata di ciascuno dei quali è inferiore a un millesimo della distanza tra due di essi, sullo schermo non si vedrà praticamente niente in quanto, facendo corrispondere a 10 cm il periodo, la durata di un impulso corrisponderà a un decimo di millimetro! Nè si riesce a migliorare molto la situazione agendo sul guadagno orizzontale.
Il vantaggio di questo sistema per realizzare l'asse tempi è che i circuiti sono piuttosto semplici e perciò economici. La versione « classica », che è anche la più semplice, è riportata in figura 5. Si tratta di un semplice triodo a gas chiamato thyratron la cui caratteristica è molto simile a quella del ben noto SCR, che però a quell'epoca non esisteva ancora.
Fino a che il triodo è spento la tensione ai capi del condensatore cresce secondo la legge esponenziale, ed il primo tratto è abbastanza lineare, ma quando il triodo si accende il condensatore si scarica rapidamente, la sua tensione va praticamente a zero, il triodo si spegne e il ciclo ricomincia. La tensione alla quale il triodo si accende è diversa al variare della tensione di griglia; se poi alla polarizzazione di griglia si sovrappone un segnale derivato dal segnale che si vuole visualizzare, si riesce a sincronizzare l'accensione del triodo con la porzione più positiva del segnale e ad ottenere sullo schermo una immagine fissa. Naturalmente è necessario, variando R e C, regolare in precedenza la frequenza del dente di sega in modo che sia vicina a quella del segnale sotto misura. I difetti di questo sistema, peraltro praticissimo, sono nella linearità non buona del dente di sega così prodotto e nella frequenza massima ottenibile, che non va oltre qualche decina di kHz per le limitazioni di questo tipo di tubi.
La linearità del dente di sega è tanto migliore quanto minore è il rapporto tra l'ampiezza del dente e la tensione di alimentazione, sicchè se si vuole lavorare con denti di sega molto lineari è necessario utilizzare valori molto elevati della tensione di alimentazione oppure prevedere un amplificatore orizzontale con guadagno particolarmente elevato; tutte soluzioni antieconomiche.
Rispetto al circuito a thyratron una soluzione migliore è quella che prevede l'impiego di un multivibratore astabile seguito da un integratore elettronico, o di un multivibratore particolare in grado di generare un dente di sega, la cui frequenza di ripetizione può essere variata in una gamma piuttosto elevata e può essere sincronizzata facilmente con quella del segnale sotto misura. Per esempio nel caso del normale multivibratore astabile basta inviare ad una delle due griglie (o basi) una frazione del segnale, per ottenere il sincronismo in corrispondenza dei picchi positivi di questo. Invertendo il segnale di sincronismo (per esempio sfasandolo di 180° attraverso uno stadio amplificatore) ci si può sincronizzare invece sui picchi negativi del segnale.
Tuttavia per poter esaminare anche segnali di tipo non periodico e per essere in grado di esaminare in dettaglio qualunque porzione della forma d'onda in esame occorre una soluzione radicalmente diversa che consiste nell'utilizzare non più una base dei tempi di tipo periodico, ma un sistema aperiodico, e questa è la tecnica ormai universalmente usata in tutti gli oscilloscopi professionali e anche in quelli non professionali di livello più elevato. In questo caso il segnale di scansione viene generato solo quando vi sia effettivamente un segnale applicato in ingresso e, più precisamente, quando il livello di questo assume un certo valore, che viene prefissato da un opportuno comando dello strumento (triggering level).

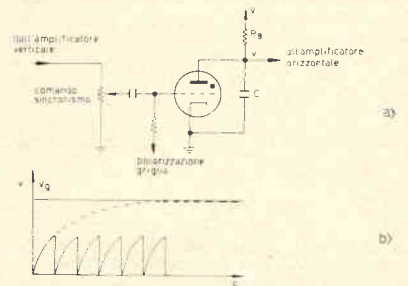



figura 5

a) schema elettrico di un generatore di denti di sega a thyratron;
b) forma d'onda prodotta dal generatore.

figura 6

a) sequenza di impulsi casuali;
b) denti di sega comandati da impulsi casuali.

figura 7

Schema a blocchi semplificato di un circuito asse tempi di tipo non periodico comandato dal segnale di sincronismo.

Una applicazione tipica è la visualizzazione di segnali non periodici, come gli impulsi provenienti da certi rivelatori di particelle.
Le particelle arrivano casualmente e quindi casuali, nel tempo, sono gli impulsi da esse prodotti; ma se il dente di sega parte su comando degli stessi impulsi, l'immagine sullo schermo apparirà immobile (figura 6). A questo punto, variando semplicemente il livello di comando della partenza dell'asse tempi e la pendenza del segnale di scansione, si può esaminare in dettaglio qualunque porzione della forma d'onda in esame, sia essa periodica o no.
Uno schema a blocchi grossolano di questo tipo di circuito è rappresentato in figura 7. Il segnale d'ingresso può essere sia il segnale che si vuole osservare sia un segnale esterno di sincronismo prelevato da altri strumenti e in tutti e due i casi può essere sia diretto che invertito in modo da permettere la sincronizzazione sia sul fronte di salita che su quello di discesa.
Il discriminatore è il circuito che rivela la presenza del segnale di sincronismo al livello prefissato attraverso il comando della soglia.
Uno dei modi più semplici di realizzare un discriminatore consiste nell'utilizzare un amplificatore differenziale ad alto guadagno a un ingresso del quale si applica il segnale e all'altro il livello di soglia: se il guadagno è sufficientemente elevato l'uscita cambia stato (passando per esempio dal livello di saturazione positivo a quello negativo) solo quando l'ampiezza del segnale di sincronismo, supposto ad esempio crescente dal negativo verso il positivo, arriva al valore della soglia.
Quando il discriminatore cambia stato (ovviamente solo per uno dei due modi possibili di cambiare stato) il circuito monostabile genera un impulso che comanda la partenza della rampa di deflessione orizzontale.
Se l'ampiezza della rampa è costante, ad essa corrisponderà un ben determinato numero di centimetri di deflessione orizzontale sullo schermo dell'oscilloscopio. Se poi la sua pendenza è variabile, ad ogni valore di questa corrisponderà una diversa velocità di scansione sullo schermo, espressa in centimetri al secondo. In questo modo l'oscilloscopio diviene uno strumento che permette di eseguire anche misure di tempo.
Nella valutazione di uno strumento che impiega questo tipo di circuiti occorre perciò tenere conto della gamma disponibile di velocità di scansione e della precisione e della linearità di queste.
A proposito di linearità, un buon metodo per rilevarla, perlomeno quando comincia ad essere non più tanto piccola, consiste nel visualizzare un numero pari di periodi di una sinusoide o di un altro segnale periodico verificando il valore della eventuale differenza in millimetri tra la deflessione orizzontale relativa alla prima metà di periodi e quella relativa alla seconda.
Ulteriori raffinatezze possono includere l'espansione calibrata (per esempio x5) dell'asse orizzontale, oppure la presenza di una linea di ritardo posta in serie all'amplificatore verticale, in modo da anticipare un po' la partenza della rampa orizzontale rispetto all'apparire sullo schermo del livello di comando e di permettere così la visualizzazione di porzioni del segnale anteriori nel tempo a questo.

CARATTERISTICHE DEL TUBO A RAGGI CATODICI E VARIE

Mentre per il progettista di oscilloscopi tra le caratteristiche più importanti del tubo c'è la sensibilità e la capacità delle placchette, che condizionano il progetto degli amplificatori di deflessione, la prima cosa che l'utilizzatore di oscilloscopi guarda è il diametro del tubo.
Condizionati dalle dimensioni del «23 pollici» casalingo, tutti vorrebbero tubi da 7 o almeno 5 pollici. In linea di principio il discorso è giusto, solo che non bisogna badare soltanto al diametro del tubo, ma anche al diametro della traccia, perché è dal rapporto tra queste due grandezze che dipende in definitiva la risoluzione e quindi la bontà del tubo. Perciò un tubo da tre pollici con una immagine particolarmente nitida è in pratica altrettanto utile, se non di più, di un tubo da 5 pollici di caratteristiche normali. Nitidezza e luminosità della traccia sono legate tra l'altro al valore della tensione di accelerazione degli elettroni (alta tensione) che deve essere sufficientemente elevata.
Molti oscilloscopi di maggiore classe utilizzano oggi tubi di tipo «piatto»; con essi non si commettono più gli errori di parallasse che si hanno coi tubi di tipo normale con schermo di tipo sferico.
Un'altra caratteristica importante di un oscilloscopio è la sensibilità a campi elettromagnetici dispersi alla frequenza di rete, per esempio provocati da trasformatori di alimentazione.
Le tecniche comunemente usate per ridurre questo inconveniente consistono nel prevedere uno schermo magnetico attorno al tubo a raggi catodici oppure nel curare il progetto del trasformatore di alimentazione dello strumento e la sua posizione rispetto al tubo in modo da rendere trascurabile questo effetto che si traduce in una ondulazione a 50 Hz della traccia sullo schermo.
Quest'ultimo metodo è però del tutto insufficiente perché basta avvicinare all'oscilloscopio un altro strumento con un trasformatore di alimentazione di caratteristiche normali perché il difetto riappaia.
Un utile accessorio, che talvolta è incorporato, è il calibratore cioé una uscita che fornisce una o più tensioni di ampiezza picco-picco nota, utilizzabile per calibrare la sensibilità dell'oscilloscopio o per altri usi. Più utile è il calibratore quando fornisce una onda quadra perché allora questo segnale può essere utilizzato anche per regolare il condensatorino variabile di una eventuale sonda, in modo da compensare esattamente la capacità d'ingresso e quella del cavo.
La presenza di un alimentatore stabilizzato può essere un indice di particolare cura nel progetto e di buona stabilità dei circuiti più sensibili.
Altri utili elementi da considerare sono la disponibilità dell'asse Z, cioé l'accesso alla griglia di controllo del tubo RC in modo da poter modulare l'intensità del fascio, e l'accessibilità diretta alle placchette deflettrici verticali. Quest'ultima particolarità è di notevole interesse perché consente di applicare un segnale di altissima frequenza direttamente alle placchette, con bassa sensibilità, ma con banda larghissima.

APPENDICE

Per rendere più aderente alla realtà il discorso si è ritenuto di presentare in questa appendice un sommario delle caratteristiche tecniche di qualche tipo di oscilloscopio commerciale.
Ci si è limitati a considerare strumenti la cui classe è definita dalle seguenti specifiche di massima:
1) amplificatore verticale accoppiato in continua con banda compresa tra 3 e 7 MHz
2) circuito asse tempi di tipo non periodico, con asse tempi tarato in tempi/centimetro.

Casa costruttrice	modello	amplificatore verticale			amplificatore orizzontale			asse dei tempi			Ø tubo R.C. (pollici)	scatola di montaggio
		frequenza max (MHz)	tempo di salita (nsec)	sensibilità (mV/cm)	frequenza min (Hz)	frequenza max (MHz)	sensibilità (V/cm)	velocità min (s/cm)	velocità max (μs/cm)	espansione		
UNAOHM Peschiera Borromeo (Milano)	G-401	5	70	50	20	2	0,1	0,1	0,5	x 5	3	no
KNIGHT KIT (Allied Radio) Chicago - USA	KG-2100	5	85	50(10*)	c.c.	0,8	0,04	0,01	1	x 2 x 5	5	si
TELEQUIPMENT (Silverstar) Via Paisiello 30 - Roma	S-51 E	3	120	100	n.s.	n.s.	n.s.	0,1	1	n.s.	5	no
ADVANCE (De Lorenzo) Via Bellarmino 29 Milano	OS-15	3	n.s.	100	5	0,1	0,5	0,1	1	x 2	5	no
FAIRLANE ELECTRONICS Long Valley New Jersey - USA	LBO-5SB	5	80	100(10*)	c.c.	0,3	2	0,2	1	x 5	5	no
PHILIPS P.za IV Novembre 3 Milano	GM-5600	5	70	50	5	2	3	0,005	0,5	—	3	no
CENTRAD 59 Ave. des Romains Annecy - FRANCIA	175-P7	6	60	50(10*)	5	0,4	1	0,5	1	x5x10	3	no
	175-P10	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	idem	5	no
	BEM-003	7	<100	20	n.s.	0,6	0,3	0,02	0,2	x 2	3	si
UNITRON 75 Rue des Plantes Parigi - FRANCIA	P/7	7	55	100	n.s.	n.s.	n.s.	0,5	1	x 10	3	no

significato delle abbreviazioni:

*** = in una banda di frequenza più stretta**
c.c. = corrente continua
n.s. = non specificato

La tabella *considera solo un limitato numero di strumenti, le specifiche dei quali erano in nostro possesso ed il cui prezzo si aggira grosso modo tra 150.000 e 200.000 lire; ci scusiamo sino da ora di eventuali involontarie omissioni.*

Preludio. *sempre staccato*

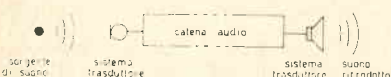
alta fedeltà stereofonia

a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Baraccano 5
40124 BOLOGNA

Con questa puntata inizia una serie di note che spero possano essere di aiuto a tutti coloro che desiderano approfondire le loro conoscenze nel campo della riproduzione sonora, specie per quanto riguarda i concetti che stanno alla base di questa tecnica.
La rubrica non si esaurirà però solo in questo: vi sarà sempre, in chiusura, la discussione di problemi di interesse generale proposti da interventi dei lettori, che saranno perciò sempre graditi.

Come in ogni ramo della tecnica in generale, e dell'elettronica in particolare, è estremamente importante per chi si interessa di alta fedeltà, saper trattare le grandezze che compaiono nelle apparecchiature ed essere in grado di effettuare delle misure su di esse.
Conoscere le grandezze, sapere come si misurano ed essere eventualmente in condizioni di farlo, significa poter interpretare i dati forniti dai costruttori per una determinata apparecchiatura e saperne trarre un giudizio, poter fare delle valutazioni di confronto fra varie apparecchiature e infine, disponendo degli strumenti necessari, poterli anche verificare.
E' poi inutile sottolineare l'enorme importanza che rivestono le misure per chi progetta e costruisce da sè i propri apparati: esse consentono non solo di valutarne ed ottimizzarne le caratteristiche, ma sono indispensabili per eliminare eventuali difetti presenti, a orecchio non facilmente identificabili e localizzabili.
A questo punto il lettore potrà giustamente pensare che tutto ciò è molto interessante e attraente, ma per farlo occorre una preparazione tecnica e matematica che non tutti possiedono e un corredo di strumenti molto costosi, anche questo al di fuori delle medie possibilità.
Lo scopo che mi propongo è quello di riuscire a rimuovere, per quanto è possibile, questi due ostacoli; per la parte matematica, ove essa sia indispensabile, cercherò di trattarla nei termini più elementari possibile. Per superare le difficoltà strumentali, verranno descritti su queste pagine strumenti di basso costo e di facile realizzazione, che ci permetteranno di eseguire, con sufficiente precisione, le misure che a noi interessano.

La riproduzione sonora - Un sistema di riproduzione sonora è formato da molti anelli di una lunga catena, che conducono dal luogo e dall'istante in cui si è generato il suono che a noi interessa riprodurre, sino al luogo e al tempo in cui il suono si vuole sia riprodotto.

figura 1

Ciò che noi vediamo, e su cui abbiamo la possibilità di intervenire, è molto spesso solo la parte terminale della catena. Si pensi, ad esempio all'ascolto di un disco: la catena ha inizio con i microfoni nella sala di incisione, ma il primo anello che cade sotto il nostro diretto controllo è solo il giradischi. Vi sono naturalmente anche i casi in cui tutta la catena è sotto il nostro controllo: è il caso, ad esempio, degli impianti di amplificazione sonora.

Qualsiasi sistema di riproduzione sonora può, in generale, essere schematizzato come in figura 1. Fissiamo le idee, ad esempio, su di una esecuzione musicale: la catena ha dunque inizio in una sala da concerti o in un'« auditorium ». Fisicamente il suono che qui si produce consiste in onde di pressione che gli strumenti musicali creano nell'aria circostante. L'aria è un mezzo elastico, in esso le onde di pressione, o onde sonore, si propagano sino a giungere all'orecchio dell'ascoltatore, provocando in lui la sensazione sonora.
E' importante distinguere i due diversi significati con cui viene correntemente usata la parola « suono »: *suono* significa sia « sensazione uditiva » che « fenomeno di propagazione di onde di pressione nell'aria ». Mentre la sensazione uditiva è un fenomeno soggettivo, dipende cioè dall'individuo che sente, il fenomeno di propagazione ondosa è un fenomeno oggettivo, che esiste ed ha una sua ben determinata natura indipendentemente dall'ascoltatore. L'aver ben chiara questa distinzione ci permette di trarre delle importanti conclusioni. Lo scopo del sistema di riproduzione sonora ad alta fedeltà è quello di cercare di ricreare, a distanza di spazio, di tempo o di entrambe le cose, la sensazione sonora la più vicina possibile a quella che l'ascoltatore avrebbe alla presenza della fonte sonora originale. Come si vede, non si è parlato di suono come fenomeno fisico, ma di sensazione sonora. Il sistema non mirerà quindi, in generale, a ricreare nell'ambiente in cui il suono deve essere riprodotto, le stesse condizioni fisiche che erano presenti nell'ambiente ove il suono è stato prodotto, ma solo a ricreare la stessa sensazione sonora per l'ascoltatore. Si noti che la cosa può apparire un sofisma, ma in realtà è di grande importanza.
Prendiamo, ad esempio, il cinematografo. Lo scopo non è quello di riprodurre nella sala cinematografica l'ambiente in cui il film è stato girato, bensì quello di fare provare allo spettatore una sensazione visiva la più vicina possibile a quella che avrebbe potuto avere se, con i suoi occhi fosse stato presente nel luogo in cui la scena è stata girata. Lo stesso è per la riproduzione sonora.

1) **Trasduttore** è un dispositivo adatto a realizzare il passaggio da una grandezza fisica ad un'altra, di natura diversa.
Trasduttori elettro-acustici sono pertanto microfoni e altoparlanti, che convertono onde di pressione sonore in corrente elettrica o viceversa.

Nei sistemi oggi adottati la catena di figura 1 comincia con uno o più trasduttori (1) che rilevano le variazioni di pressione in uno o più punti dell'ambiente ove il suono viene eseguito, e le convertono in corrispondenti variazioni di una grandezza elettrica, in genere tensione o corrente. Questa può essere usata per modulare una portante radio, può essere convogliata a distanza su una linea di trasmissione, amplificata, etc.
Nel caso l'informazione sonora, ora contenuta nel segnale elettrico, si voglia immagazzinare, per poterla riutilizzare in un tempo diverso, il segnale elettrico deve essere trasdotto in un'altra grandezza che consenta questo processo: è il caso della registrazione magnetica e dell'incisione su disco, in cui le grandezze immagazzinate sono rispettivamente magnetica e meccanica.
A questo punto la catena deve compiere il processo inverso: ricostruire, da queste grandezze ausiliarie un segnale elettrico, amplificarlo, e trasdurlo nuovamente in variazioni di pressione dell'aria — cioè in suono — nell'ambiente in cui si vuole ricreare la sensazione sonora originaria.

Le limitazioni del sistema - Prima di addentrarci nei particolari, è bene, per avere un'idea abbastanza generale del problema, considerare le limitazioni a cui è soggetto un sistema di questo tipo. Esse si possono suddividere in due grandi categorie: limitazioni di carattere concettuale, che cioè derivano dal *metodo* impiegato per la riproduzione sonora, e limitazioni tecniche, che derivano dalle inevitabili alterazioni apportate dai vari anelli della catena ai caratteri del suono originario.
Il risultato è che in generale la sensazione sonora prodotta nell'ascoltatore dal suono riprodotto è diversa da quella prodotta dal suono originario direttamente dalla sorgente.
Se la catena è un sistema monocanale, una limitazione del primo tipo è che viene completamente perduto il cosiddetto « effetto di presenza »; l'ascoltatore presente nella sala ove ha luogo l'esecuzione originale è in grado di identificare la posizione di ogni sorgente sonora (ad esempio, i singoli strumenti dell'orchestra) grazie alla diversità di fase e di ampiezza dei suoni che giungono agli orecchi destro e sinistro. Se un altro ascoltatore tossisce nella sala da concerto, egli è in grado di dire subito se, rispetto a lui, è dietro, davanti o di lato. L'ascoltatore del suono riprodotto sentirà invece ogni suono, colpi di tosse compresi, provenire da un'unica sorgente: il trasduttore elettroacustico con cui termina la catena.
Per cercare di ovviare a questo inconveniente fu ideato il sistema stereofonico. Esso, agli inizi, fu concepito secondo il principio di « riportare gli orecchi dell'ascoltatore nella sala di incisione ». Infatti (vedi figura 2) due microfoni, applicati ai lati di una testa artificiale, aventi caratteristiche direzionali simili a quella di un orecchio normale, sono collegati a due catene, che terminano nei due auricolari di una cuffia. La testa artificiale serve a simulare l'effetto diffrangente e schermante che ha il capo per le orecchie, e che accentua perciò le differenze, essenziali nel processo di localizzazione della direzione da cui proviene un suono, tra le onde sonore ricevute dall'uno e dall'altro orecchio. Il sistema è senz'altro, almeno concettualmente, fra i migliori sinora praticamente realizzati, ma ha anch'esso le proprie limitazioni. Innanzitutto (2) la localizzazione della direzione di provenienza di un suono avviene anche per mezzo di movimenti del capo, che non possono ovviamente essere simulati o eseguiti dal sistema. Poi l'ascolto può avvenire solo in cuffia e, a parte la limitazione in sè, il solo fatto di portare una cuffia può già arrecare all'ascoltatore un'impressione di « artificialità ».

figura 2

Il secondo genere di limitazioni presenti nella catena di figura 1 dipende invece dalle distorsioni apportate al suono originario nei processi di trasduzione, trasmissione e amplificazione. Mentre, allo stato attuale della tecnica, le alterazioni apportate dalla parte elettronica della catena possono facilmente essere ridotte a livelli del tutto inapprezzabili dall'orecchio, i grandi ostacoli nel perfezionamento ulteriore delle tecniche di riproduzione sonora risiedono nei sistemi di trasduzione; un altoparlante, per quanto ben costruito, possiede, almeno nella sua configurazione attuale, una certa massa e quindi, una certa inerzia, e non può pertanto seguire perfettamente, nel movimento della membrana, il segnale elettrico applicato. E che dire poi del sistema di incisione su disco? Anche i migliori sistemi fonorivelatori attualmente impiegati hanno una risposta al transitorio ben lontana da quella di un mediocre amplificatore.

Il sistema stereofonico - Abbiamo visto come è nata l'idea del sistema di riproduzione stereofonico: esso però, per gli inconvenienti cui abbiamo accennato, e per altri ancora, riguardanti soprattutto la natura dei microfoni da impiegare, poco si prestava a divenire di uso generale.
La stereofonia attuale, in cui la riproduzione avviene di norma tramite altoparlanti, poco ha in comune con il sistema prima descritto. Con essa si viene a creare una situazione simile a quella che si avrebbe se l'ascoltatore si trovasse (figura 3) in un ambiente separato da una parete da quello in cui è la sorgente sonora, e nella parete fossero praticati due fori simmetrici rispetto all'ascoltatore, per porre in comunicazione i due ambienti. I due fori, che trovano corrispondenza nei due altoparlanti del sistema stereofonico dal lato dell'ascoltatore, e nei due microfoni dal lato della sorgente sonora, si comportano come due sorgenti sonore (si ricordi il principio di Helmholtz).
Come è facile vedere, la distribuzione delle onde di pressione sonora ed il loro modo di propagarsi sono sostanzialmente diversi nei due ambienti, ma l'ascoltatore riceve egualmente l'informazione che gli è necessaria per orientarsi sulla direzione di provenienza originale di un suono, tramite la differenza esistente tra i suoni che provengono dai due fori.

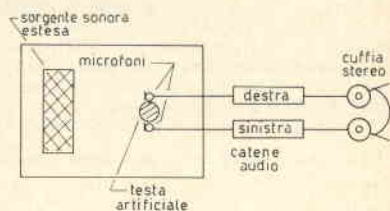
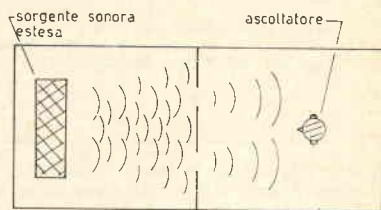



figura 3

2) Vedi « Le cuffie stereofoniche », « cq elettronica » n. 6/69, pagina 428.

Gavotte u. Rondo.

Non si tende dunque nella stereofonia a ricreare il suono intenso come fenomeno fisico (ciò che invece era il sistema della figura 2) , ma si tende a ricreare la medesima sensazione uditiva, o un'altra analoga ed egualmente verisimile, il che, per fortuna, è molto semplice. Il fatto che sensazione uditiva e fenomeno fisico siano indipendenti, a tal punto che una medesima sensazione uditiva possa essere provocata da due suoni anche molto diversi tra loro come fenomeno fisico, ci aiuta notevolmente. Ma di questo parleremo quando esamineremo il problema delle distorsioni di fase.

* * *

Ed ora qualche risposta agli amici lettori:

Egregio sig. Tagliavini,
sono tra le persone che hanno molto gradito il Suo articolo sulle cuffie stereofoniche del numero di maggio '69 di « cq elettronica ». Mi rammarico soltanto abbia ritenuto non opportuno pubblicare lo schema di un amplificatore stereo per il solo ascolto in cuffia.
Sono perciò costretto, intendendo realizzare un apparato del genere, a chiederLe come poter reperire quel progetto da Lei citato, o un altro di caratteristiche simili.
RingraziandoLa anticipatamente, Le porgo i migliori auguri e incitamenti a proseguire le Sue fatiche nel campo della bassa frequenza.

Roberto Bastai
Via Lendinara, 4 41100 Modena

Non ho pubblicato lo schema cui fa riferimento per quattro ragioni:
1) pensavo la diffusione del « transistor manual » General Electric fosse tale da non giustificarla;
2) il progetto è un po' vecchiotto: oggi si potrebbe fare certo meglio con meno fatica, ad esempio usando un integrato per canale, o perlomeno dei transistori un po' più moderni;
3) il progetto prevede il pilotaggio di una cuffia a media impedenza (75÷400 Ω), mentre la grande maggioranza delle cuffie attualmente sul mercato sono a bassa impedenza
4) è prevista solo l'entrata ad alto livello (non è adatto ad essere pilotato con pick-up magnetico).

Però, siccome il progetto è in effetti molto carino, le prestazioni sono davvero buone e per di più c'è anche il disegno del circuito stampato in grandezza naturale, val la pena di farlo conoscere ai lettori, che potranno o realizzarlo tal quale, o impiegare semiconduttori più moderni, o prenderne spunto per altre realizzazioni simili. L'unica limitazione che rimane è quella riguardante l'impedenza di uscita.
Il preamplificatore, come già detto, è per il pilotaggio di cuffie magnetiche di impedenza compresa tra i 75 e i 400 Ω a un livello di potenza di 45-60 mW. La sorgente può essere un sintonizzatore o un giradischi con cartuccia ceramica. L'amplificatore può essere usato anche per pilotare una linea a basso livello a 600 Ω (quando, ad esempio, si vogliano far compiere al segnale percorsi molto lunghi in cavo).

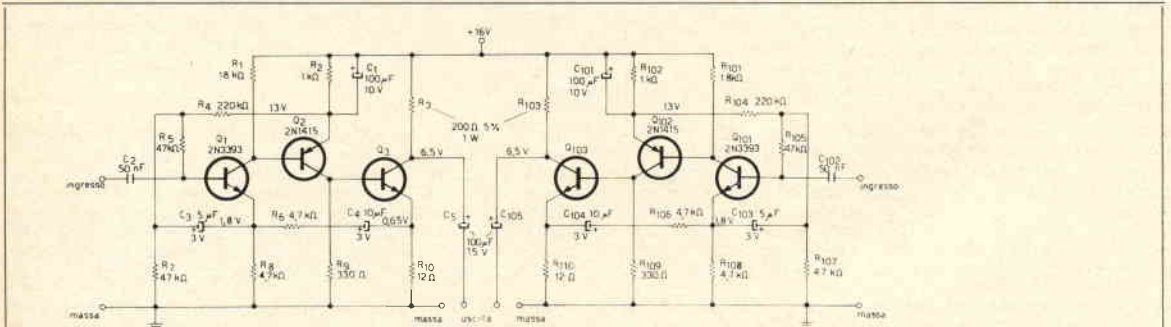
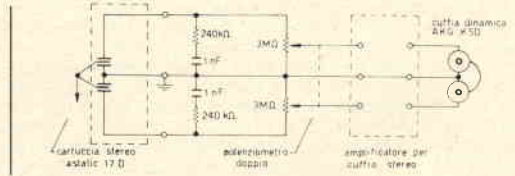



figura 5

figura 4

Amplificatore stereo per cuffie; lo schema è desunto dal transistor manual G.E. (richiesta del signor Bastai)

Caratteristiche tipiche dell'amplificatore, con un carico di 200 Ω, come la cuffia dinamica AKG mod. K50 sono: a 10 mW di uscita, meno dell'1% di distorsione da intermodulazione. Al livello di 1 mW o meno (usuale livello di ascolto con K50) la distorsione è al di sotto delle possibilità di misura della maggioranza degli strumenti.
Il responso in frequenza è piatto entro ± 1/3 dB da 20 a 20.000 Hz.
L'impedenza di ingresso è di 1 MΩ da 30 a 2500 Hz, e decresce gradualmente a 400 kΩ a 15 kHz.
Un segnale in entrata di 110 mV da 10 mW in uscita, e un ingresso di 250 mV dà la massima uscita di 60 mW in un carico di 200 Ω.

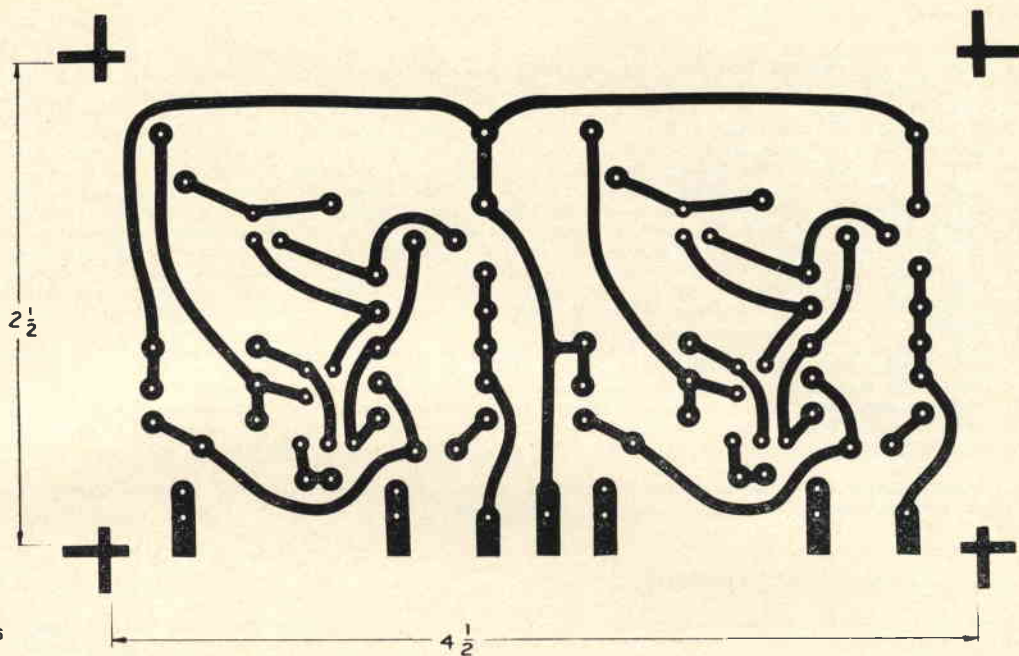
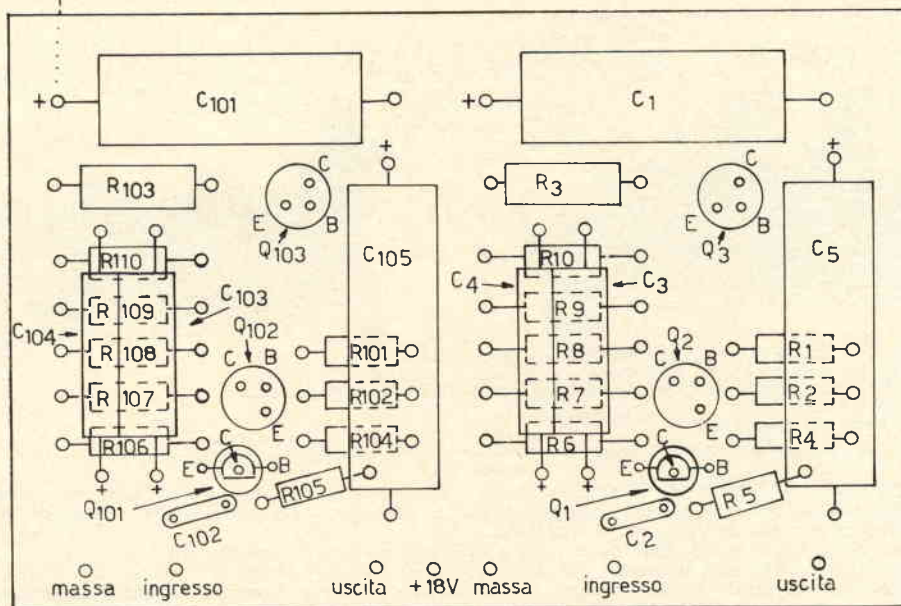



figura 6

figura 7

L'elevata impedenza di ingresso è ottenuta con una rete di polarizzazione di Q_1 del tipo « bootstrap » e con la reazione negativa via C_4 e R_6. L'elevata impedenza non caricherà pertanto l'uscita del sintonizzatore, e può essere facilmente adattata alla maggioranza delle cartucce ceramiche. La figura 5 mostra il circuito di equalizzazione e di regolazione di volume per una cartuccia avente una capacità di 1000 pF.

In figura 6 e figura 7 sono riportati rispettivamente circuito stampato e disposizione dei componenti.

Nota: selezionare R_4 e R_{104} per avere 13 V sull'emettitore di Q_2 e di Q_{102} - Q_3 e Q_{103} sono 2N2868 o 11C1536 (G.E.). Tutte le resistenze da 1/2 W, se non altrimenti indicato.

Fuga.

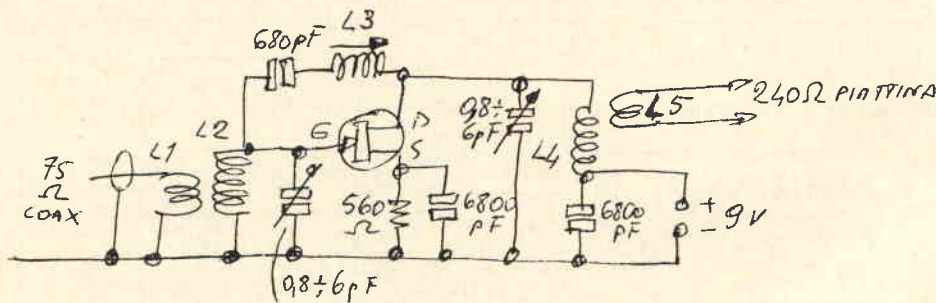
Gentile signor Tagliavini,

questa lettera mi è stata ispirata dalla lettura di uno dei Suoi ultimi articoli. Ma cominciamo dall'inizio, cioè da un anno e mezzo fa qundo, col mio modesto borsellino, ho acquistato una radio-amplificatore GRUNDIG RTV 360, più due casse GRUNDIG 412, che mi hanno (soprattutto queste ultime) dato grandi soddisfazioni. Qui da Ferrara, con la nuova radio, ricevo bene ZAGABRIA in FM, su due programmi. Ciò che mi ha colpito è che le trasmissioni jugoslave hanno una fedeltà cento volte superiore delle nostre. A parte il rumore di fondo, dovuto alla distanza (ho l'antenna sul tetto, e un dipolo ripiegato che non guadagna niente) i toni acuti sono più brillanti e meno distorti, i bassi più puri di quelli « made in Italy ». Mi è poi capitato, durante un viaggio in Germania, di ascoltare un apparecchio simile al mio che riproduceva le trasmissioni locali. A parte il fatto che là c'è la radio stereo, ho anche notato la superiorità rispetto alle nostre trasmissioni. Ho anche sentito qualche trasmissione stereo (penso sperimentale) jugoslava, ma molto male perché il segnale era troppo debole. Ho avuto comunque la soddisfazione di vedersi accendere la famosa lampadina. Il quesito che volevo porle, visto che in un articolo Lei fa cenno alle stazioni di trasmissione (parlando del preamplificatore Quad), se Le è possibile rispondere, è questo: quali sono le nostre apparecchiature italiane? Che responso di frequenza hanno? Sono fatte funzionare bene, o usate male? Spesso la ricezione è anche disturbata (soprattutto il secondo programma) da fischiolini, a basso volume, ma fastidiosi, oppure da un forte fruscio intermittente, che sembra quasi fatto apposta.

Preciso che la radio è in perfette condizioni, è munita di CAF, ha antenna esterna, discesa in cavo coassiale, ora anche un piccolo preamplificatore « home-made » con un TIS34 ad effetto di campo, che aumenta i segnali jugoslavi. Ho anche scritto alla RAI, chiedendo a che cosa fosse dovuto questo funzionamento un po' cattivo degli impianti, e mi è stato risposto che questi vanno benissimo. Per ora mi ascolto, quando i vicini non hanno troppi elettrodomestici accesi, e non passano troppe macchine (purtroppo abito in centro), i programmi jugoslavi, molto migliori degli italiani. Riassumendo, dunque vorrei chiederle se anche a Lei sembra che la RAI non sia gran che, e se sa come funziona.

Penso che interesserebbe anche ad altri lettori conoscere queste cose e, se vuole, mi potrà rispondere su « cq ». Ringraziandola anticipatamente, Le porgo i miei più cordiali saluti.

Paolo Forlani - I1-13191
Via Ariosto, 50 - 44100 FERRARA

P.S. Siccome penso che trasmettere schemi provati sia sempre utile, Le disegno quello del preamplificatore FM da me progettato e costruito:

L_1 2 spire su L_2
L_2 7 spire filo da 0,4 mm, supporto Ø 6 mm, senza nucleo.
L_3 11 spire filo da 0,4 mm, supporto Ø 6 mm, nucleo regolabile (regolare per il minimo segnale senza alimentazione a centro banda).
L_4 7 spire come L_2.
L_5 3,5 spire come L_2 su L_4.

Le apparecchiature della RAI sono, per la maggior parte, costruite da grandi Ditte specializzate su commissione della RAI stessa; esse sono di classe professionale, progettate per lo più per servizio continuo, e rispondenti alle specifiche tecniche del servizio per cui devono essere impiegate.
Non direi quindi vi possano essere dubbi sulla *iniziale* efficienza delle apparecchiature.
La banda trasmessa nel servizio di diffusione FM è di 30÷15.000 Hz, sufficiente per un ascolto di qualità e credo unificata su scala internazionale pertanto anche le trasmittenti jugoslave dovrebbero seguire questo standard.
Ciononostante concordo con l'opinione da Lei espressa che le trasmissioni RAI purtroppo di frequente lasciano molto a desiderare come qualità. E' difficile rendersi conto dei motivi stando dal lato del ricevitore: penso comunque di averne individuati alcuni. Il controllo sulla parte trasmittente è spesso assai trascurato: apparecchiature tanto complesse necessitano, per poter funzionare correttamente, di continue e accurate revisioni, ciò che mi pare non avvenga. Tempo fa, per diverso tempo, seguii uno dei tre programmi, in cui era manifesto, sotto forma di una accentuata distorsione, un difetto di trasmissione. Solo dopo tre o quattro giorni i tecnici della RAI si accorsero dell'inconveniente, e provvidero ad eliminarlo (seguii infatti, dopo la fine delle trasmissioni, le operazioni relative, accompagnate dall'emissione di segnali di prova).

Una certa trascuratezza compare evidente spesso anche quando il ronzio di rete si insinua nei programmi, a un livello assolutamente superiore a ciò che pretenderebbe un ascolto di buona qualità.
Che dire poi dei notevoli salti di livello tra un programma musicale e la voce dell'annunciatore (che compare invariabilmente accompagnata da un rumore di fondo molto forte)? Basta un po' di ascolto sul terzo programma per rendersene conto. Lessi purtroppo tempo addietro, sulle « lettere al direttore » del « Radiocorriere » una risposta a un lettore che, giustamente, si lamentava dei salti di livello che, spesso, alla TV, specie tra un brano musicale e un pezzo parlato, raggiungono ampiezze notevolissime, tanto da costringere l'ascoltatore a ritoccare continuamente il volume del televisore. Sapete quale era la risposta? Più o meno così: grazie di averci segnalato il fatto, perché i nostri tecnici ci comunicano che loro, sui loro strumenti di controllo, non sono in grado di rilevarli!
Tornando comunque al Suo problema, non vorrei però che Lei ingiustamente attribuisse alla RAI anche colpe che non ha. In particolare, specie con i sintonizzatori transistorizzati sinora prodotti, e che non impiegano pertanto FET negli stadi di AF, è necessario stare molto attenti ai pericoli derivanti da segnali troppo intensi, che possono dare saturazioni e intermodulazione, e quindi causare anche inconvenienti del tipo da Lei descritto. Il Suo sintonizzatore è evidentemente molto sensibile, e proprio per questo è necessaria particolare attenzione. L'antenna esterna per l'ascolto delle stazioni locali è utilissima perché aumenta enormemente il rapporto segnale/disturbo, e rende perciò insensibile l'ascolto ai rumori da accensione di auto etc. Ma può portare, specie se l'emittente è vicina, a una tensione troppo elevata all'ingresso. Per ovviare a questo inconveniente, Le consiglierei di inserire tra antenna e ricevitore un attenuatore, anziché un preamplificatore, in modo da prevenire, pur lasciando immutato il rapporto segnale/disturbo, la possibilità di saturazione.

novità
curiosità
microprogetti

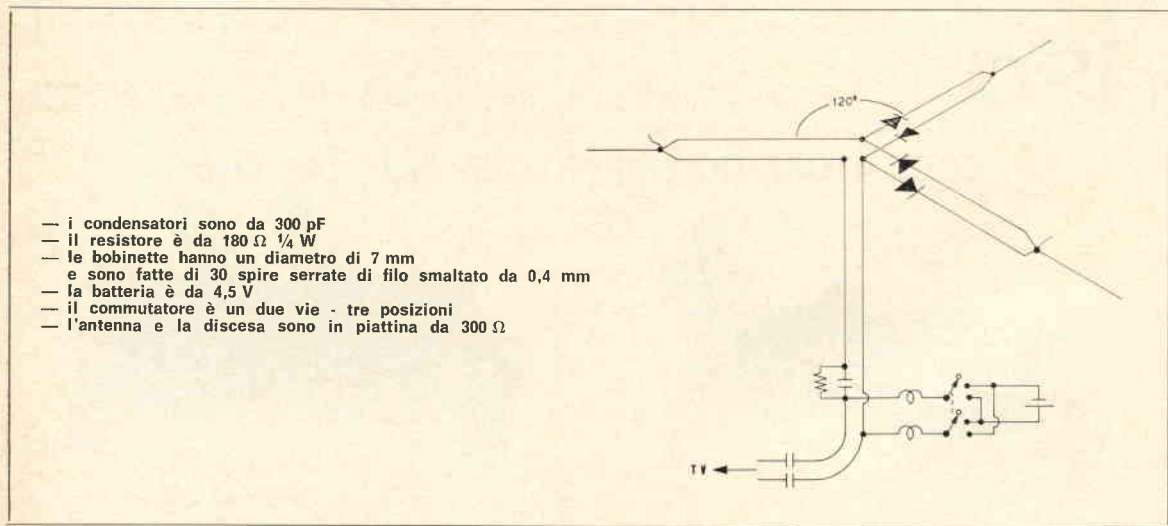
a cura di **I1NB**

Se gli argomenti trattati questo mese
non dovessero risultare di vostro gradimento
ci sintonizzeremo meglio nel prossimo numero.

Sono arrivato alla conclusione che i TV DX sono più facili e frequenti in banda I, precisamente nei canali A e B. Quando le condizioni sono propizie alla ricezione a grande distanza, un semplice dipolo ripiegato è più che sufficiente per ottenere un segnale forte ma, in contrapposizione a queste facilitazioni riscontrate, ho notato che l'orientamento del dipolo ha la sua importanza, non ostante risulti scarsamente direttivo. Un rotatore d'antenna è l'ideale per questo scopo dal punto di vista tecnico, ma non tutti saranno d'accordo che lo sia altrettanto economicamente. L'essenziale è poter ricevere il segnale quasi uniformemente da tutto l'orizzonte, circolarmente, senza avere qualche direzione da dove non ricevere assolutamente niente.

Questa volta dunque mi rivolgo ai cacciatori di TV DX, proponendo il **ROTALOBO**.

Che cos'è? Tra un poco lo descrivo, intanto non impressionatevi con il nome, ha tentato... se non vi piace padronissimi di cambiarlo con un altro a voi più gradito.
Si tratta di un surrogato d'antenna fornita di rotatore. Mi spiego: un'antenna fissa (da tendere in cortile o sul terrazzo) i cui lobi di radiazione si possano far ruotare **elettricamente.** Il disegno e la didascalia dicono tutto. L'antenna vera e propria è fatta di tre « rami » di piattina da 300 Ω, come per la linea di discesa. I tre rami sono disposti orizzontalmente a 120° uno dall'altro, e sono tenuti tesi mediante spezzoni di funicella di nylon (del tipo usato per tendere i panni) ai tre punti di ancoraggio disponibili.

— **i condensatori sono da 300 pF**
— **il resistore è da 180 Ω ¼ W**
— **le bobinette hanno un diametro di 7 mm e sono fatte di 30 spire serrate di filo smaltato da 0,4 mm**
— **la batteria è da 4,5 V**
— **il commutatore è un due vie - tre posizioni**
— **l'antenna e la discesa sono in piattina da 300 Ω**

Ho fatto ciascun ramo lungo centimetri 115, in questo modo l'antenna mi va bene sia in B che in A. Se voi siete di opinione differente, cambiate lunghezza per la frequenza che vi interessa. Ciascun ramo deve risultare circa 1/4 della lunghezza d'onda, considerato il fattore di raccorciamento.
Fornendo all'antenna una tensione continua mediante la pila, si ha il funzionamento soltanto di due rami dell'antenna. Invertendo la polarità della pila si ha il funzionamento di altri due, perché i diodi risultano diversamente polarizzati e soltanto due alla volta conducono. In questo modo è come avere un dipolo che si possa far ruotare di 180°, permettendo in pratica la ricezione da qualsiasi direzione. I diodi devono essere connessi il più vicino possibile al centro dell'antenna, e possibilmente protetti in qualche modo dalle intemperie. Io ho usato due SFT108, perché li avevo, altri tipi potrebbero andare altrettanto bene, oppure meglio o peggio — bisogna provare. Saldando i diodi in modo inesatto, l'antenna non funziona come dovrebbe. Nel disegno si può capire quali fili si devono connettere ai morsetti d'antenna VHF del televisore. Se il vostro televisore ha questo ingresso d'antenna a 75 Ω anziché a 300, si dovrà interporre adatto traslatore di impedenza.
La pila si può sostituire con adatto alimentatorino che fornisca una tensione continua di 4,5 V.

NUOVO VOLTOHMYST WV 500A RCA

Per questo strumento non si ha nessun tempo di attesa, come invece avviene coi normali Voltohmyst per i quali occorre attendere che i tubi elettronici si riscaldino.

Inoltre la regolazione dello zero non è quasi mai necessaria.

Campi di misura

— Tensioni continue: da 0,02 V a 1500 V in otto portate
— Tensioni alternate: da 0,1 V a 1500 V in sette portate
— Resistenze: da 0,2 Ω a 1000 MΩ in sette portate

Prezzo **L. 72.500**

Per misure di tensione fino a 50.000 V richiedere la sonda ad alta tensione WG411A con resistenza di riduzione WG206.

NUOVO PROVATRANSISTOR WV 501A RCA

Con questo nuovo provatransistori RCA portatile si possono provare i transistor anche nel circuito stesso in cui sono impiegati, senza doverne dissaldare i terminali.

DC BETA (hFE)
Range .... 1 to 1000
Accuracy .... ± 5%
COLLECTOR CURRENT (Ic) .... 100 μA to 1 Amp. in four ranges: (0 to 1 mA, 10 mA, 100 mA 1 A)
COLLECTOR-TO-BASE LEAKAGE (I_{CBO}) .... 0 to 100 μA
COLLECTOR-TO-EMITTER LEAKAGE (I_{CEO}) .... 0 to 1 A
BATTERY VOLTAGE .... 1,5-volts, two «D» cells
METER SCALES .... Beta
Beta Cal (Ic) (Multiplier)
Leakage Current (I_{CBO} & I_{CEO})

Prezzo **L. 64.500**

Silverstar, ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696 551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

SCONTI PARTICOLARI AI LETTORI

Condizioni di vendita: Pagamento anticipato a ½ vaglia, assegno circolare, ns. c/c postale 3/13608. Spese a carico del Destinatario.

PORTATE

da 0,1 a 1000 V per tensione continua
da 1 V a 1000 V per tensione alternata
da 0,1 mA a 3 A per corrente continua
da 3 mA a 3 A per corrente alternata
da 120 Ω centro scala a 1,2 MΩ centro scala per resistenza

N.B. il modello 14 non ha le portate per corrente alternata e quella da 1 V per tensione alternata, il modello 20 ha portate un po' diverse.

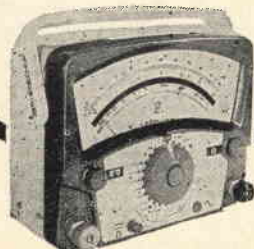
PRECISIONE

mod. 14 ± 2% per CC - ±2,5% per CA
mod. 15 ± 1,5% per CC - ± 2,25% per CA
mod. 16 e 20 ± 1% per CC - ± 1,5% per CA

SENSIBILITA'

tensione continua 20.000 Ω/V
tensione alternata 2.000 Ω/V
Relé di protezione

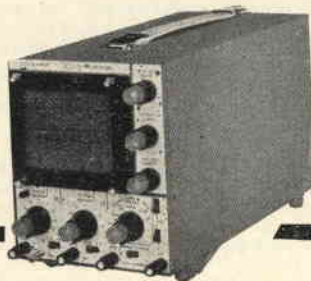
DIMENSIONI

cm 12 x 18 x 9

Prezzo **da L. 44.000**

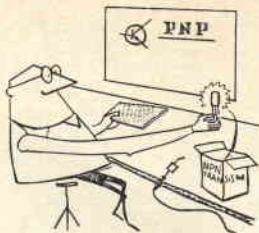
NUOVI AVOMETER Mod. 14 - 15 - 16 - 20

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Schermo
I) Amplificatore verticale
Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0 - 6 MHz
Da 10 mV/cm - Banda passante 0 - 2 MHz
II) Amplificatore
Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0 - 3 MHz
Amplificatore orizzontale
100 mV/cm - Banda passante 0 - 500 KHz
Base dei tempi
Da 1 microsecondo/cm a 0,1 sec/cm
Alimentazione
Consumo 70 VA

Prezzo **L. 249.000**

NUOVO OSCILLOSCOPIO A DUE RAGGI TELEQUIPMENT D51

La pagina dei pierini ©

a cura di **I1ZZM,**
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 043 - La volta scorsa mi ero arrabbiato un poco anche con quelli che mi chiedevano come erano fatte le medie frequenze. Ma adesso che ho sotto gli occhi la lettera di Carlo, anni 13, di Adria, vedo che non è possibile ignorare le sue richieste. Farò di più: riporto in fac-simile la lettera di Carlo perché tutti possano vedere il candore e l'innocenza (elettronicamente parlando, magari l'autore a scuola sarà un birbone numero uno, da far disperare i professori).

Gentile sig. Emilio Romeo
leggo la sua rubrica e la trovo ben diretta, sono un pierino, (13 anni e da 1 anno solo appassionato di elettronica) ho visto che dà, per quanto possibile, delle spiegazioni tecniche a coloro che le scrivono, ora anch'io io avrei delle domande da porle:

1) Cosa sono e come sono composte le medie frequenze
2) Cos'è la cosidetta schermatura.

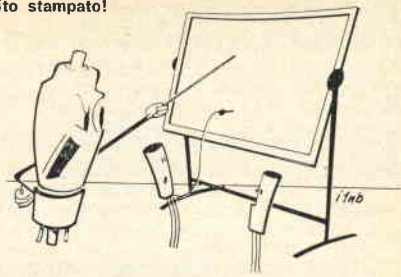
Sperando di non averla disturbata troppo la saluto cordialmente.

Rispondere ai due quesiti di Carlo è una cosa che prenderebbe molto tempo e spazio, a voler approfondire gli argomenti. E non è questo il caso. Cercherò dunque di rispondere in maniera breve e semplice.
In un apparecchio radio qualsiasi, le radiofrequenze contenenti l'informazione voluta (musica, parole) prima di poter essere rese udibili debbono venire **amplificate.** Ciò si ottiene per mezzo di parecchi **stadi** amplificatori (a valvole o transistor), dotati ciascuno dei relativi componenti, cioè bobine e condensatori, che servono alla **selezione** di queste radiofrequenze; in pratica, possono essere necessari anche dieci o dodici di questi stadi, (messi uno dopo l'altro, in modo che l'**ingresso** di ognuno riceva e amplifichi l'**uscita** dello stadio precedente) per amplificare dei **segnali** molto deboli. Se il segnale da amplificare fosse uno solo sarebbe un gioco far funzionare a dovere dieci stadi: ma siccome il campo delle radio frequenze è molto esteso e si deve poter **esplorare** per mezzo del **variabile di sintonia,** diventa difficilissimo, per non dire impossibile, far andare d'accordo tutti questi stadi man mano che si ruota il variabile.
E le complicazioni non sarebbero solo elettriche, ma anche meccaniche!
L'ostacolo è stato aggirato facendo in modo che i **circuiti accordati** obbligati a seguire (elettricamente, s'intende) la rotazione del variabile siano solo due o tre (quindi atti ad essere regolati con una certa facilità): all'uscita dell'ultimo di questi stadi è presente un segnale fisso, (di frequenza molto bassa rispetto a quelli che si ricevono normalmente) e questo segnale fisso non varia di frequenza comunque si ruoti il variabile. La trasformazione di tutti i segnali ricevuti avviene automaticamente durante la rotazione del variabile.
Questo segnale fisso, o **media frequenza,** contiene ugualmente l'informazione che c'era in alta frequenza e può essere amplificato a volontà, con quanti stadi si vuole, senza inconvenienti perché è relativamente facile **accordare** dei circuiti con bobine e condensatori, tutti sulla stessa frequenza.
Quindi le medie frequenze di cui Carlo aveva chiesto spiegazioni non sono altro che i **trasformatori di media** per **accoppiare** uno stadio al seguente. Essi sono composti di due bobine (una costituisce il **primario,** l'altra il **secondario)** coi relativi condensatori, fornite di **nucleo in ferrite** per poter eseguire le operazioni di **taratura** o **messa a punto,** necessarie per far **lavorare** il trasformatore di media al valore di frequenza richiesto.
Il primario va collegato all'uscita dello stadio precedente, il secondario all'ingresso dello stadio seguente.

(segue a pagina 815)

Permettete?

E ora disegnatemi un circuito stampato!

di **Gianni Busi**

Vorrei parlarvi di circuiti stampati. Ormai non sono più una novità: tutti sanno cosa sono e come si fanno, tutti hanno oggigiorno in casa piastre ramate, inchiostro e sale (credo sia cloruro ferrico) per la realizzazione di detti circuiti. Ebbene tutti saranno d'accordo con me nel constatare due grossi difetti del metodo tradizionale:

1) Costo elevato dei componenti, e soprattutto del sale cui è affidata la disgregazione del rame;

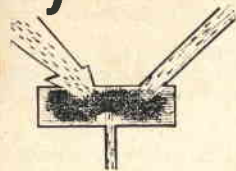
2) La estrema lentezza di attacco di detto sale, per la quale si rinuncia spesso al circuito stampato pur di non dovere restare lì un'ora a rimescolare.

A questo si aggiunga il fatto che l'inchiostro protettivo, immerso per tanto tempo nella soluzione si ammorbidisce e tende a staccarsi mettendo a nudo parti che invece dovrebbero restare protette.
Questo almeno succede a me, o meglio succedeva, perché da quando ho provato il metodo nuovo non ho più voluto usare quello vecchio.
Il metodo consiste nel sostituire all'inchiostro protettivo delle striscioline di nastro isolante di plastica, e al sale l'economico acido nitrico. Si ricoprono le parti da proteggere con le striscioline di nastro isolante in modo da formare il circuito e si immerge la piastra nell'acido. La reazione è rapida e nel giro di due minuti tutto il rame sarà venuto via, lasciando un circuito dai contorni netti e precisi. Anche il costo complessivo è notevolmente inferiore perché l'acido nitrico costa 30÷35 lire l'etto e si può comprare sfuso. Questi i pregi; e i difetti?
Ci sono, ci sono, non dubitate. Il più grave è che l'acido nitrico è fortemente corrosivo e se cade sulle mani può provocare lesioni. Questo nella peggiore delle ipotesi. Di solito, invece, come è capitato a me, ci si accorge subito da un leggero bruciore e dalla colorazione gialla della pelle che in quel punto è caduto l'acido: allora basta mettere la mano sotto il rubinetto e fare scorrere l'acqua. Altro difetto abbastanza grave è che durante la reazione si sviluppa un gas chiamato ipoazotide, riconoscibile dal colore rosso cupo dei suoi vapori e che, se inspirato, fa venire un forte mal di testa. E' quindi *indispensabile* operare all'aria aperta.
Un altro inconveniente è che, pur essendo l'acido nitrico reperibile in tutte le drogherie bene attrezzate, difficilmente ve lo daranno senza fare delle storie. Prima vi chiederanno: « Ma è sicuro di volere dell'acido *nitrico?* Non sarebbe lo stesso per lei l'acido cloridico (muriatico)? ». Ma qui voi dovete essere decisi dicendo che dovete sciogliere del rame, e che l'acido cloridico al rame « non ci fa neanche il solletico ». E allora torneranno alla carica: « Ma lo sa che l'acido nitrico è pericolosissimo? » E voi risponderete che siete perfettamente a conoscenza di questi pericoli. Se sarete convincenti non insisteranno oltre e vi daranno l'acido nitrico. Ma *attenzione!* L'acido è *veramente pericoloso,* quindi prudenza nel maneggiarlo!
Per realizzare le striscioline di nastro isolante io seguo questo procedimento: appiccico il nastro su della carta oleata, lo taglio in striscioline della larghezza voluta e separo poi la striscia di nastro da quella di carta. Ognuno poi farà come vorrà.
E del povero cloruro ferrico, ora diventato inutile, cosa faremo? Non lo butteremo certo via perché si può utilizzarlo in un modo suggeritomi da un carissimo amico: lo useremo per incidere delle diciture sulle targhette di alluminio. Per primo si ricopre tutta la targhetta con cera da candele scaldando la targhetta di alluminio sopra una fiamma. Poi con un oggetto appuntito si asporta la certa mettendo a nudo il metallo ove si desidera la corrosione. Da ultimo si mette a bagno nel sale. Anche qui la reazione è molto rapida: occhio perciò al tempo altrimenti vi trovate con una targhetta perforata da parte a parte.
Con questo ho finito. Spero di essere stato chiaro.
In caso contrario il mio indirizzo è: Via Pelosa 13, 44044 Porrotto (FE). Grazie della attenzione e arrivederci.

La pagina dei pierini *(segue da pagina 814)*

Poiché ogni circuito percorso da radiofrequenza ha la brutta abitudine di trasferire energia ai circuiti vicini, è necessario che le bobine non trasferiscano tale energia in direzioni non volute, e specialmente al circuito precedente: altrimenti uno stadio amplificatore si trasforma in uno stadio « oscillatore », mandando al diavolo l'amplificazione che si voleva ottenere. Per impedire questi effetti dannosi le bobine in genere, e i trasformatori di media frequenza in particolare, sono racchiusi in scatolette metalliche, le cui pareti impediscono alla radiofrequenza di **uscir fuori.**
L'adozione di contenitori metallici per le bobine o i trasformatori di media, o anche di semplici pareti metalliche fra uno stadio e l'altro è ciò che si chiama **schermatura;** era questo il secondo quesito postomi da Carlo. Bada bene Carlo, ho risposto in maniera molto elementare e sintetica ai due quesiti, per cui è naturale che anche dopo la mia risposta avrai degli altri dubbi: ma spero che leggendo e approfondendo le tue cognizioni, anche con l'esperienza, sarai in grado di risolverli da te stesso. In bocca al lupo!

In queste note si esaminano, in forma semplice e sintetica, circuiti che potranno essere i soliti, al fine di conoscerli meglio, oppure nuovi; nuovi componenti con le loro caratteristiche particolari e i circuiti per i quali sono più adatti, nuove tecnologie, indispensabili per capire più chiaramente quanto ci proponiamo di usare.

Giampaolo Fortuzzi

Poiché in agosto ho avuto più voglia di riposare che di lavorare, anziché fare la solita tirata di carattere tecnologico, parlerò di alcuni integrati che si presentano adatti a quei circuiti che spesso compaiono sulla nostra rivista.

μA 702 A: è un amplificatore a larga banda, dalla corrente continua fino a trenta megahertz, realizzato con tecnica integrata monolitica dalla SGS. Il circuito equivalente porta nove transistor e undici resistenze; le connessioni ai piedini sono riportate a figura 1.

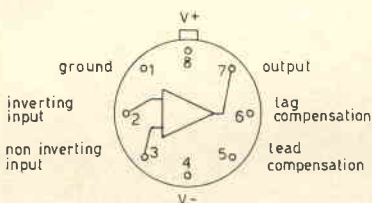



figura 1

Connessioni del μA702A. Contenitore TO5. Vista dal basso.

Come vedete dal disegno del fondello, questo amplificatore presenta due ingressi, uno che inverte la fase (rispetto l'uscita), e uno in fase, sempre rispetto l'uscita; poi vi sono due piedini, il 5 e il 6, per la compensazione in frequenza. Per avere la massima larghezza di banda col guadagno più elevato possibile si deve usare la configurazione riportata a figura 2.

In queste condizioni la SGS garantisce un guadagno di 40 dB con una larghezza di banda di 30 MHz; come vedete si tratta di prestazioni veramente notevoli.

Di questo integrato la Casa costruttrice fornisce una vasta serie di circuiti di impiego, completi dei valori dei componenti esterni; se non specificato diversamente, l'integrato in queste applicazioni va inteso come alimentato con + 12 V al piedino 8, con — 6 V al piedino 4, e l'1 a massa.

Vi riporto a figura 3 lo schema elettrico di un amplificatore in c.c., a basso rumore e alta impedenza di ingresso.

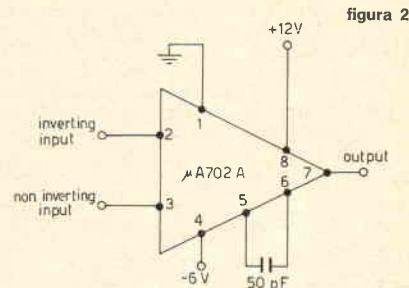



figura 2

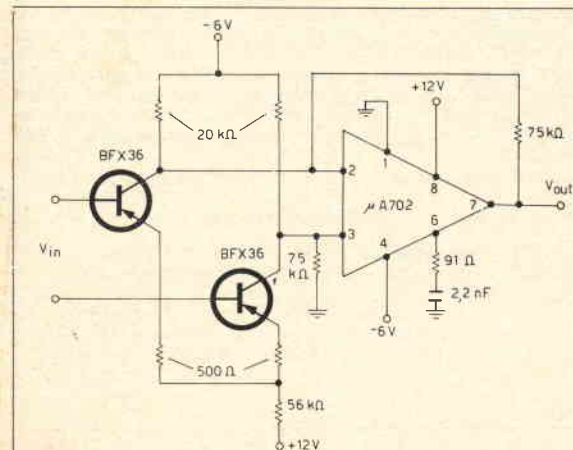



figura 3

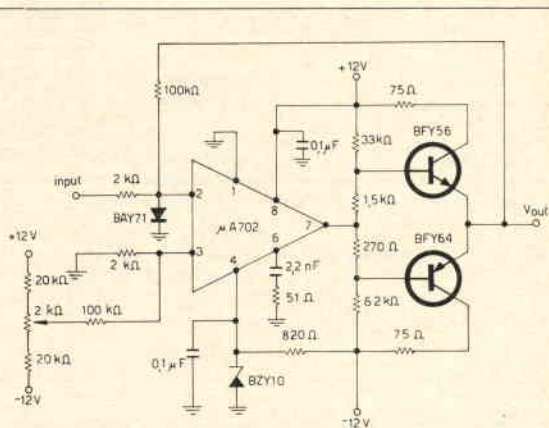



figura 4

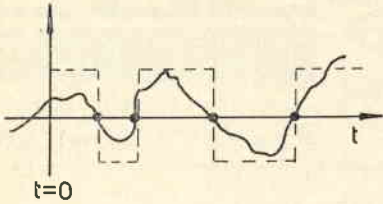
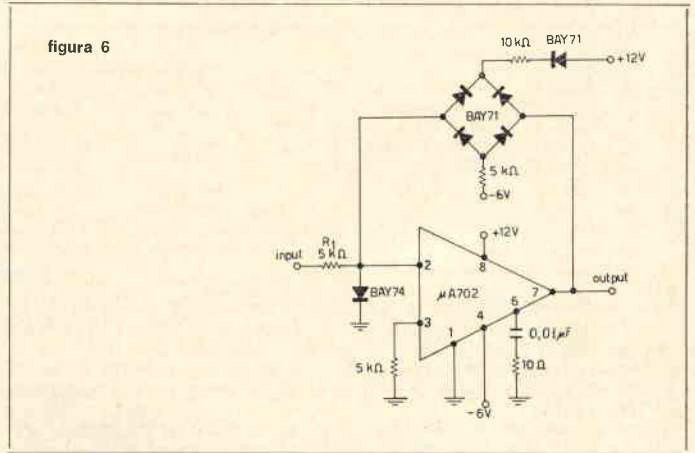
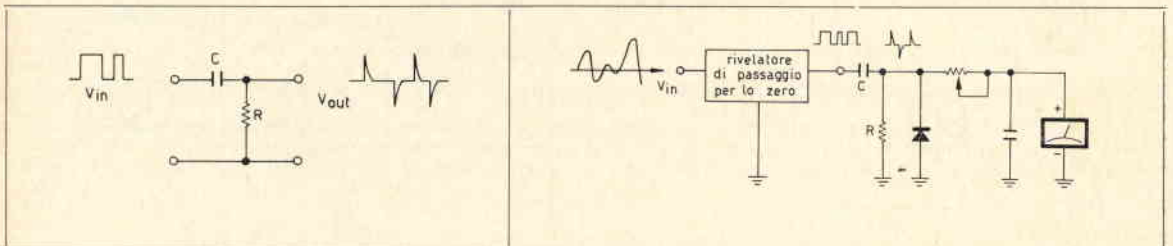



figura 5

Il guadagno di questo amplificatore è circa 100, e l'impedenza di ingresso è di circa 500 kΩ; si presta bene per strumenti di misura bilanciati (ponti), oppure per oscilloscopi ad alta sensibilità; ritoccando le compensazioni in frequenza di questo circuito si dovrebbe potere arrivare ai 30 MHz.
Una caratteristica comune alla maggior parte dei circuiti integrati è quella di non erogare correnti troppo forti; in questo caso si può pilotare un inseguitore in grado di reggere la corrente voluta.
Un esempio di questo circuito è a figura 4.
Un altro impiego molto bello di questo circuito integrato è quello di rivelatore di passaggi per lo zero; dal nome può parere complicato, ma non è così, e ve lo chiarisco: supponiamo di avere un segnale che ha un certo andamento nel tempo, a valor medio nullo, cioè che fluttua attorno allo zero, come rappresentato a figura 5 con tratto continuo. Da un certo istante t = O in poi supponiamo che si voglia contare quante volte questo segnale passa per lo zero. Orbene, il rivelatore di cui vi parlo, mandandogli all'ingresso il segnale sotto prova, cambia stato a ogni passaggio per lo zero, mantenendosi a un livello d'uscita costante tra due zeri successivi. Si ha così, per il segnale di uscita, un andamento come quello tratteggiato in figura 5. Il circuito in grado di compiere questa operazione è rappresentato a figura 6.

figura 6

Il segnale di uscita ha una ampiezza di 1,5 V di picco; l'isteresi è di soli 0,5 mV cioè è quasi un rivelatore ideale; aggiungendo un derivatore all'ingresso di questo circuito si avrà qualcosa che cambia di stato solo sui picchi del segnale, dove appunto la derivata di questo passa per lo zero. Si ottiene questo risultato semplicemente sostituendo R_1 con una opportuna capacità.
Facendo invece seguire un derivatore (vedi figura 7), si avrà in uscita una sequenza di impulsi, positivi in corrispondenza dei fronti di salita, negativi in corrispondenza dei fronti di discesa del segnale di uscita del rivelatore di passaggi per lo zero; inviando questa sequenza di impulsi, dopo averne eliminati o quelli negativi o quelli positivi con un diodo, a un integratore seguito da uno strumento indicatore a valore medio, si ha una deflessione proporzionale al numero di passaggi per lo zero al secondo, cioè la deflessione dell'ago sarà proporzionale alla frequenza del segnale di ingresso del rivelatore di passaggi per lo zero, e non all'ampiezza di questo.

Questo aggeggio si può utilizzare come frequenzimetro o come contagiri elettronico; il tutto è rappresentato schematicamente a figura 8.

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma in denaro per consulenze: eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate e quindi concordate. ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

RITARDI POSTALI. Moltissime lettori hanno protestato in questo periodo per i gravissimi ritardi nell'arrivo delle Riviste, o nelle risposte a quesiti. Si sono anche verificati alcuni smarrimenti. Desideriamo confermare ancora una volta che, nei limiti della « fallibilità » umana (si, noi, a differenza di altri, **non** siamo infallibili), la Redazione e la Amministrazione pongono **ogni migliore cura** nelle spedizioni e nelle evasioni della richiesta. Purtroppo le gravi e ricorrenti agitazioni degli addetti alle Poste e alle Ferrovie ha provocato le conseguenze che si lamentano, e che del resto rappresentano esattamente ciò che gli scioperanti si proponevano, per esercitare adeguate pressioni rivendicative.
La Direzione della Rivista ha lamentato la situazione presso l'Amministrazione PP.TT.

* * *

Si terrà a **Bagnolo in Piano** (RE) dal 7 al 10 settembre 1969 il **4° FESTIVAL REGIONALE DEGLI HOBBIES,** suddiviso in varie categorie; la 7ª categoria è riservata alla **RADIOELETTRONICA.**
Per ulteriori informazioni rivolgersi agli uffici ENAL, EPT o Aziende di soggiorno di qualunque città dell'Emilia Romagna, ovvero al presidente del comitato organizzatore p.e. Corrado Torreggiani - 42011 Bagnolo in Piano (RE), via Valli 16.

* * *

CRITICHE COSTRUTTIVE. Definiamo tali le critiche motivate e che hanno come obiettivo quello di migliorare la Rivista, ovvero di ottenere chiarimenti; in definitiva è critica costruttiva anche ciò che noi, al limite, non condividiamo, ma riconosciamo dettato da sincero spirito di collaborazione e non da sciocca e ingiustificata posizione.
Nello spirito costruttivo ora e sempre auspicato si inseriscono le lettere che qui riportiamo.
Risponderemo alla fine, non al signor X o Y ma **alle critiche,** in quanto, accettatele come costruttive, il problema si spersonalizza e rappresenta un campione di opinione valido certamete per un largo pubblico.

Spett. Redazione di cq-elettronica,

quale Vostro affezionato lettore rispondo all'invito di « confortarvi con le critiche » riportato a pagina 81 del n. 1/1969.
Esprimo un giudizio che è maturato in circa due anni di lettura e di realizzazioni tratte dalla Rivista. Premetto che molto è stato fatto per migliorarne il contenuto, comunque mi permetto di elencare alcuni punti negativi che gradirei fossero da Voi esaminati:

1) Errori di stampa. *Molto spesso si riscontrano errori che a volte sono banali ed evidenti, altre volte ci si accorge o dall'errata corrige o dal circuito che non vuol funzionare.*

2) Schemi di progetto. *Alcuni vostri Collaboratori, nelle loro descrizioni, dovrebbero precisare se il circuito « propinato » è stato realizzato oppure è solo teorico. In tal modo, noi « copioni », sappiamo come regolarci per il montaggio, cioè se eseguirlo in veste sperimentale o definitiva.*
Ottimi gli articoli corredati di fotografie.

3) Riduzioni fotografiche. *Per quanto possibile bisognerebbe evitare di ridurre gli schemi dei circuiti stampati, o almeno precisare la scala, in quanto si sono già verificati dei casi in cui i componenti non si potevano sistemare a causa di una piccola riduzione fotografica del disegno.*

4) Tabelle dei semiconduttori. *Sarebbe molto utile pubblicare, anche su una pagina staccabile, le principali caratteristiche dei semiconduttori più comuni o quelli più usati nei vari montaggi.*
Se poi aggiungete una colonna delle equivalenze, penso che tutti quelli dalle tasche « semi-verdi » Vi saranno molto grati.
Questo è quanto desideravo comunicarVi.
Con l'occasione porgo i miei più cordiali saluti.

abb. 7435 Walter Deprat
via 5 Giugno. 8
34070 TURRIACO

NOTA di cq elettronica: allegate 3 pagelle compilate, *senza* offerta o richiesta!

Spett. Redazione di cq elettronica,
non ho l'abitudine di scrivere alle riviste per dare consigli o critiche per tutta una serie di ragioni, non ultima delle quali il fatto che non mi interessano in modo particolare.
Nel caso vostro è tutta un'altra cosa: CD è sempre stata la mia rivista preferita e, nonostante tutto, continuerà ad esserlo, quindi mi sento in dovere di scrivere per esprimervi senza « né cattiveria né malizia » alcune note di « biasimo ».
La situazione delle riviste tecniche di elettronica per quel che mi risulta è addirittura terrificante, non scherzo, il livello di alcune, già non alto è crollato al disotto di un certo limite per cui io e diversi miei amici abbiamo smesso di comprarle: « X » è (ed è sempre stata) pressoché inesistente, « Y » un tempo poteva ancora andare per una cerchia di lettori ma attualmente è anche lei nel mondo dei più, per non parlare di « Z » che... (censura)... *ha fatto anche scomparire ogni articolo interessante, ragion per cui non rinnoverò l'abbonamento l'anno prossimo.*
Contrariamente a quanto promesso, abbiamo dovuto fare qualche piccola censura perché, pur concordi con il signor Baccani su quanto dice, è consuetudine non fare i nomi dei peccatori: approfittiamo per dire anche che la situazione delle riviste tecniche di elettronica non è terrificante: lo è solo quello di alcune riviste, o, meglio, di un certo genere di esse.
Vi ho espresso queste mie opinioni, che per quel poco che mi risulta sono abbastanza diffuse non per una inutile lamentela ma per un doveroso riconoscimento a tutto quello che avete fatto e fate per mantenere la rivista a un certo livello.
Ed ecco che arriva la « nota dolens »: da un po' di tempo (ahi, ahi, dall'inizio dell'ESPADA) ho notato una certa dispersione, sovrapposizione e poca « grinta » dei vostri articoli.
Cito per ultimo, tanto perché l'ho sotto gli occhi, il numero 7 arrivato stamattina nella mia buca delle poste (sono un fedele abbonato).
Partiamo dall'indice per fare le cose con ordine.
« Dell'attenuatore », del mio caro GAH presidente della mia sezione; il progetto è stato premiato quindi riveste un notevole interesse, però... sapendo quanta cura occorra per la realizzazione pratica, mettevano conto cinque facciate, considerando che non sò quante persone potranno realizzarlo?
AR90: solito trasmettitore senza trasformatore di modulazione, può darsi che sia interessante, non l'ho sperimentato, comunque un progetto discreto sotto il profilo pratico.
SX28: superskyrider: quanti lo possiedono io non lo so, quindi non posso esprimere giudizi sulla sua utilità.
La nota di 1NB: mi è simpatico il suo stile e i suoi disegnini anche se l'utilità è zero.
Satellite chiama terra: per me zero, però può darsi che a qualcuno interessi...
Alta fedeltà-stereofonia: da sopprimere, la puntata precedente su « storia di un impianto » poteva andar bene a livello di chiaccherata non su pagine di cq elettronica.
L'annesso 10 W HiFi va ad aggiungersi all'ondata di amplificatori da voi pubblicati (si oscilla dai due ai tre per numero, senza particolari meriti per essere pubblicati salvo quello di aggiungere o cambiare pre-amplificatori a schemi già classici)!
I1DOP: consigli vari (quand'è che la gente capirà che fare un alimentatore con quattro diodi e un condensatore non è poi tanto difficile?) e solito amplificatore...
cq-rama, fantomatica rubrica in sostituzione della più interessante consulenza.
CQ...CQ, lettere varie, oscillofoni, e grid-dip, (sinceramente lo speravo a FET coi tempi che corrono perché a transistor ormai li ho visti di tutti i tipi (n. 2/66, n. 9/66, sperimentare 6/69 tanto per citare quelli che mi ricordo) questa puntata è un po' deboluccia.
Il circuitiere: a lui il mio plauso (bravo Rogianti) riesce sempre a mantenersi a un notevole livello.
Il sanfilista, questa volta anche lui un po' fiacco (è forse l'estate?).
Tracciatore di curve: interessa a qualcuno?
Sperimentare: progetti notevolmente influenzati dal caldo estivo...
Syntesis (come rimpiango il non-mai-lodato-abbastanza FORTUZZIRAMA), per ora con « beneficio d'inventario » (non ho infatti intenzione di mettermi a fabbricare artigianalmente gli IC... questa volta scherzo ovviamente).
E con questo ho finito, sempre che siate arrivati fino in fondo, potrei (ve ne faccio venia) fare altrettanto con diversi (purtroppo) numeri passati, ho infatti la sensazione che l'ESPADA invece d'integrare abbia diviso: RTTY, SSB e satelliti da una parte e Pierini dall'altra, e quelli in mezzo che fanno? Tirano fuori l'Handbook, dico malignamente io!
Non me ne vogliate per questa mia tiritera e scusate se ho fatto qualche « papocchia » (applauso all'Ugliano per l'introduzione di questo termine divertentissimo!) la sua funzione è soltanto una « cq elettronica » sempre migliore e aderente allo spirito degli sperimentatori.
Se, puta caso, questa lettera vi trovasse completamente in disaccordo buttatela nel cestino e amici come prima!
Saluti a tutta la direzione e in particolare ai Messeri Arias, Dondi, Rogianti, Fortuzzi e Prizzi che non mi hanno mai tradito (con i loro articoli ovviamente...).
I migliori saluti da un SWL in attesa d'esame (ad ottobre).
P.S. - Quando passo da Bologna posso fare quattro chiacchere con voi in Redazione?

Alberto Baccani
Via Lucano, 2 20135 MILANO

* * *

Egregio signor Direttore,
sono un vecchio lettore e da due anni abbonato a questa bella rivista che è cq elettronica.
Devo dire che l'ho sempre apprezzata specie in questi ultimi anni e lo ho dimostrato abbonandomi.
Questo mese però, precisamente sul numero 7/69, devo farvi un appunto nell'interesse credo anche della Rivista.
Non le sembra, Signor Direttore, che sedici pagine dedicate ad apparati di bassa frequenza siano un po' troppe?
Per giunta mi sembra che il numero di queste pagine sia aumentato a scapito di altre rubriche perlomeno altrettanto interessanti, come per esempio « CQ...CQ... dalla I1SHF ».
Mi scusi, Signor Diretotre, se mi sono permesso questa piccola critica, forse ci saranno dei lettori ai quali queste pagine sembreranno anche poche, ma per la vasta schiera di radioamatori ai quali cq elettronica dice di rivolgersi penso che siano un po' troppe; è il parere di uno di questi.
Distinti saluti.

Fernando Rogai
Via R. Sanzio 50065 Pontassieve (Firenze)

Spett. cq elettronica,

mi presento: sono un giovane hobbista appassionato, anzi fanatico di BF e, come tale, leggo la vostra rivista che mi piace moltissimo. E' scritta in modo molto chiaro e simpatico, e gli articoli sono interessanti, ma... c'è un grosso MA: per un bassofrequenzista come me sono sempre troppo pochi gli articoli di amplificazione sempre troppi quelli di radiantismo e similia.
Naturalmente, gli altofrequenzisti si lamenteranno del contrario, però, siamo onesti, i « loro » articoli sono sempre in numero maggiore.
Comunque, a parte gli scherzi, ho molta stima di Voi, e proprio per questo Vi scrivo perché mi aiutate a risolvere il mio problema (segue una richiesta, non interessante l'argomento in discussione).

Osvaldo Rossello
Via M. Melloni, 30
20129 Milano

Le critiche, lo ripetiamo ancora, sono costruttive, e, in effetti, chiunque potrà rilevare, nelle lettere pubblicate, un sincero spirito collaborativo.
Vorremmo però fare una « controcritica »: ciascuno tende (ed è abbastanza normale) a personalizzare il problema e, pur con la coscienza che altri dissentiranno, a « spingere » a favore del proprio problema o delle proprie preferenze, **a danno altrui...**
Il nostro obiettivo, e di qui è nato il programma ESPADA, è di soddisfare **il più possibile** (quindi non al 100%) **il maggior numero di lettori** (quindi non il 100%). L'accostamento, voluto ma non polemico, delle lettere dei signori Rogai e Rossello testimonia in pieno, a nostro parere, quanto sopra detto, e la validità del programma ESPADA: se la Rivista fosse orientata solo per radioamatori avremmo quasi certamente scontentato del tutto il signor Rossello, e viceversa per il signor Rogai. Operando coi criteri dell'ESPADA riusciamo ad accontentare **abbastanza** ambedue.
Il problema quindi ci sembra chiaro: l'ESPADA funziona e garantisce a un numero elevato di Lettori un buon grado di soddisfazione: si tratta ora di partire da questo livello e **incrementarlo**, cioè aumentare il gradimento dei vari settori d'interesse: sì, signori, anche dei satelliti e della radioteletype: sono branche di **particolare** interesse e rappresentano **punte avanzate** per dilettanti aperti al futuro e non curiosità per vecchi rintronati!
In altri termini, anzi che avere, alcuni dei palazzi principeschi, altri baracche o panchine al parco pubblico, abbiamo **tutti** un appartamento confortevole: obiettivo comune è quello di traslocare **tutti** in residenze più belle.
Vediamo ora alcuni dettagli.
Errori di stampa. E' vero: anche se confortati (si fa per dire) da situazioni analoghe su tutti i quotidiani, e anche sulle « favolose » riviste americane, il difetto sussiste: cercheremo di eliminarlo il più possibile.
Schemi di progetto: normalmente si « propinano » solo progetti collaudati, e questo è un merito che la nostra Rivista si è sempre arrogata; per ciò che concerne le fotografie siamo senz'altro d'accordo.
Circuiti stampati. Tranne alcuni spiacevoli casi passati, ormai i circuiti stampati sono **sempre** in scala 1 : 1.
Tabelle semiconduttori. Esistono decine di pubblicazioni al riguardo (alcune tristemente note, altre validissime) per cui il problema non ci sembra di particolare interesse: ciò non ostante lo teniamo presente: ne parleremo al « mago » Cattò.
Dell'attenuatore: le presentazioni di progetti non servono solo per la relativa costruzione, ma anche per sensibilizzare l'esistenza di determinati problemi e per insegnare come si fanno le cose accurate o come **non** si ottengono buoni risultati con le cose arrangiate.
L'« arrangismo » e l'autarchia a tutti i costi hanno fatto il loro tempo e hanno ceduto il passo a nuovi dilettanti preparati e desiderosi di ottenere il meglio dalle loro realizzazioni: il « va là che vai bene » accontenta un sempre minor numero di persone.
AR90: Ugliano ringrazia il Signore...
SX28: il mondo degli amanti del surplus è vitalissimo e in continua effervescenza.
Nascimben si prefigge lo scopo di divertire e al contempo instillare nei nostri crani qualche nozione o informazione; per chi già le ha, l'utilità può essere zero, per gli altri **no.**
cq-rama non è « fantomatica »: è, in definitiva, la « consulenza » di prima; l'errore era nel titolo di prima, non nel contenuto di adesso, che è ispirato ai medesimi principi!
Lo stesso vale per syntesis e fortuzzirama: un nome aggiornato, un contenuto fedele alle linee di sempre.
L'ESPADA, dunque, non divide, ma crea invece nuovi orizzonti in tutti noi e ci fa sempre più coscienti che non esiste solo il nostro piccolo mondo di Pierini o di RTTYers, di HiFidelisti o di OM, di SWL o di circuitisti, di sperimentatori o di surplussamatori, ma che il mondo dell'elettronica è vasto, e tutto meravigliosamente affascinante.

Un grazie sincero ai signori Baccani, Deprat, Rogai e Rossello e un grazie altrettanto sincero a **tutti** coloro che ci scrivono e ci scriveranno con analogo spirito collaborativo.

CQ... CQ... dalla I1SHF ©

La "chiamata generale dalla I1SHF" è una rubrica che può essere redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti.

Fare isoonda con I1SHF, **Silvano Rolando**
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

Eccoci a settembre, le vacanze sono terminate; chi abbronzato, chi bruciacchiato, bene o male sto benedetto sole l'abbiamo preso un po' tutti. Concedetemi di iniziare subito con questa

lettera aperta ai CB

In un precedente numero della mia rubrica ho parlato dei radiomicrofoni in FM (frequenza modulata), questo mese passo a un argomento decisamente più scottante, ovvero la CB (Citizen Band). Questa benedetta gamma che va dai 26,965 ai 27,255 MHz è stata, negli ultimi tempi, argomento di lunghissime discussioni, polemiche, ecc.
La causa principale di tutto ciò è da attribuire alla inspiegabile legislazione italiana nel campo della CB: infatti, nella nostra nazione, è consentita l'importazione e la vendita di apparecchiature su tali frequenze, però ne è vietato l'uso. E' evidente che dopo i primi timidi tentativi effettuati da sparuti appassionati (non radioamatori), constatati gli ottimi risultati, e, quel che più conta, la facilità con la quale la si può « fare in barba » alle autorità, tale hobby sia dilagato a macchia d'olio. Il professionista, l'agricoltore, il figlio di papà, che, per mancanza di tempo o di voglia, non desideri conseguire la patente di radiooperatore, si compera una coppia di tali apparecchiature per CB e il gioco è fatto.
Personalmente ho avuto occasione di seguire alcuni QSO di questi « CBari » e li ho sentiti effettuare dei QSO, da mezzi mobili, da notevole distanza (is. Canarie, zone dell'Africa, ecc.). Le competenti autorità, un po' preoccupate per il dilagare di tale hobby (solo in Torino essi superano il centinaio), hanno iniziato delle campagne per spaventare tali appassionati, incaricando, come al solito, l'A.R.I. d'interessarsi della parte più impopolare di tutta la faccenda (diffidare i radioamatori a utilizzare tali gamme e proclamare una assoluta incompatibilità tra l'A.R.I. e l'ente che era nato per proteggere gli interessi dei proseliti CB).
Leggendo alcuni articoli inerenti tali problemi, ho avuto l'occasione di notare una spiacevole suddivisione in « buoni » e « cattivi », a seconda degli interessi degli scriventi: buono era giudicato ora il radioamatore, ora il « pirata su CB », viceversa per la definizione di cattivo. Dato che, se una persona s'interessa alla CB, significa che è appassionata di elettronica ed è potenziale futuro OM, mi riesce difficile poterlo classificare « cattivo »; eventualmente mi posso permettere di dare alcuni consigli a questo « semicattivo », affinché si porti sulla giusta strada. I consigli ai quali accennavo sopra scaturiscono dalla considerazione di alcuni dati, cioè:

1° - vantaggi derivanti dall'avere la licenza di radioamatore;

2° - minime difficoltà inerenti l'acquisizione della suddetta licenza;

3° - sanzioni derivanti dall'utilizzazione di gamme non concesse;

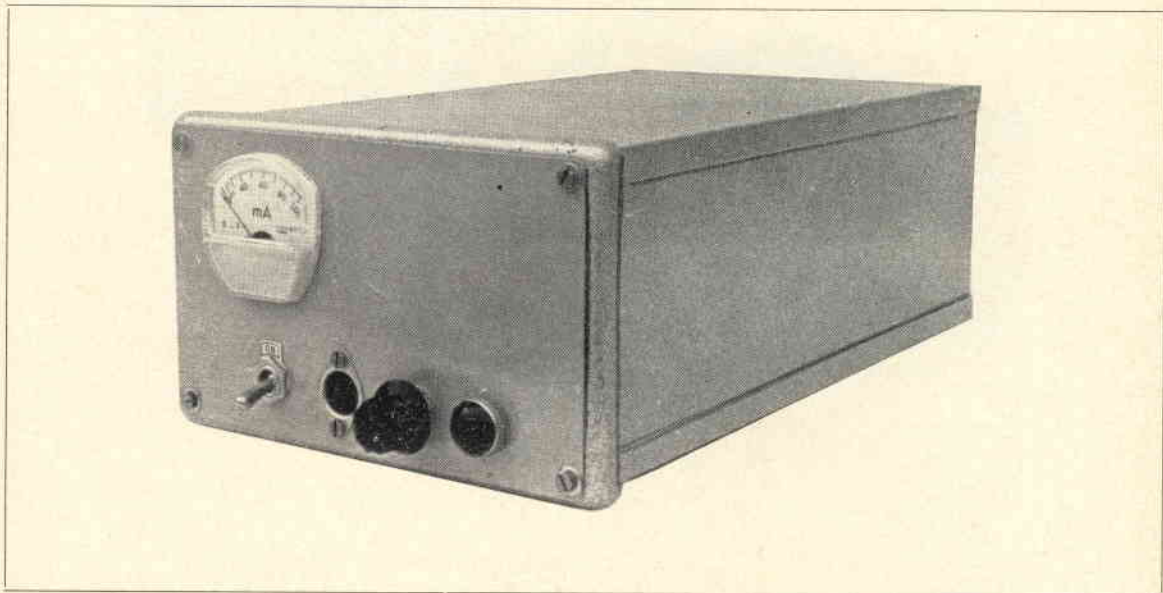
4° - compatibilità di altre gamme con i 27 MHz.

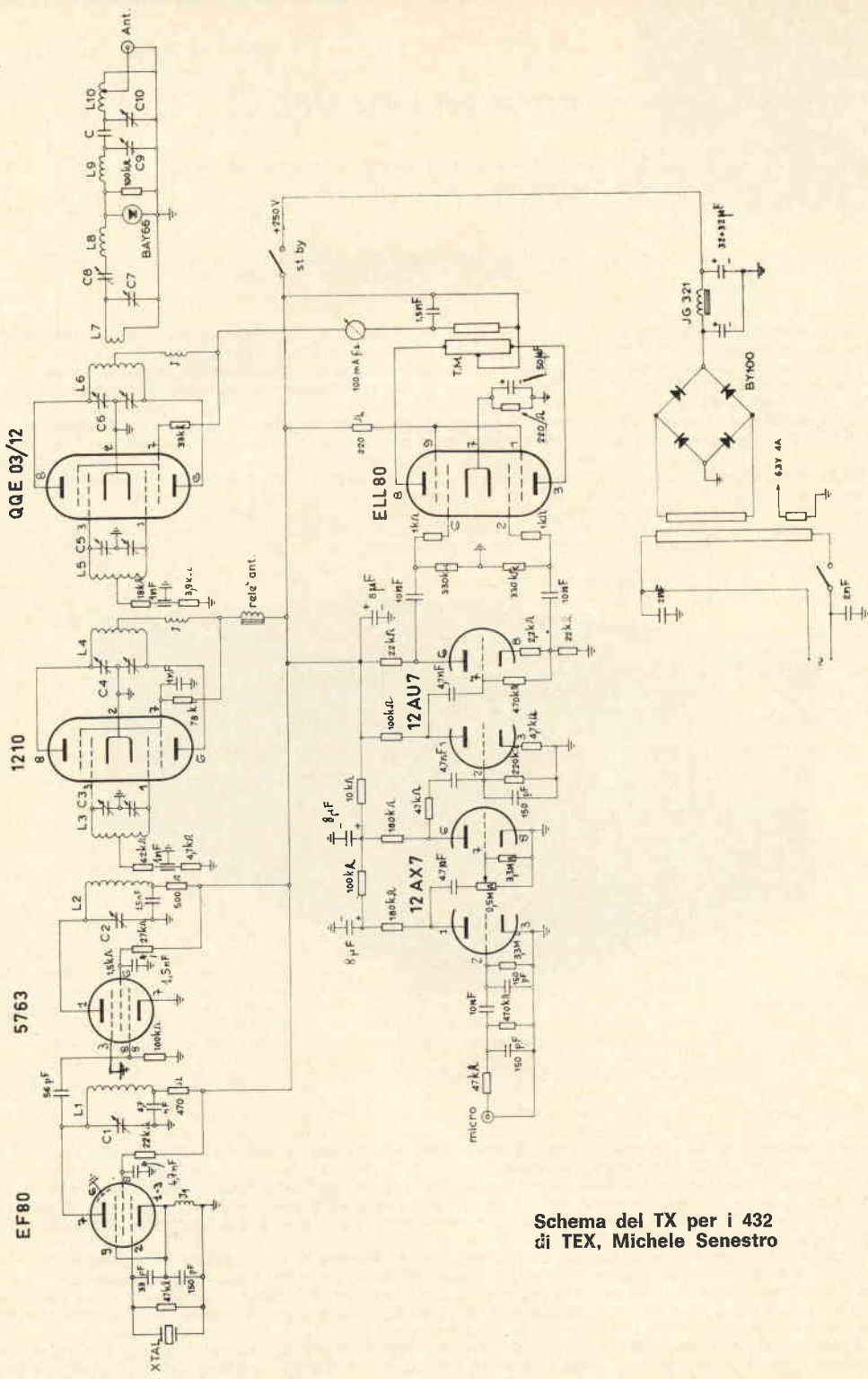
Ed ora passiamo ad analizzare questi quattro punti.
I vantaggi che derivano dall'avere una licenza sono enormi. Innanzi tutto c'è la soddisfazione di poter collegare radioamatori di tutto il mondo, sotto il crisma della legalità, con possibilità di scambio cartoline di radioamatore (QSL), possibilità di partecipare ai numerosissimi contest, (gare), avere la soddisfazione di poter ottenere una conferma dei risultati ottenuti mediante i vari diplomi, che, per facili che siano, comportano pur sempre un certo impegno da parte dell'interessato e, quel che più conta, poter urlare ai quattro venti « Sono Pinco Pallino, abito a Vattelappesca, in via del Belloccio e non mi piace il minestrone con i fagioli ».
Molti pirati della CB, rimangono tali per paura dell'esame di radiotelegrafia; desidero chiarire che questa prova è discretamente facile, per essi è importante sapere almeno a memoria il codice morse e allenarsi un po' a tale forma di trasmissione (CW), mentre le fondamentali notizie di radiotecnica, saranno più che sufficienti per sostenere la prova scritta. L'importante è non confondere una resistenza con una valvola... Queste affermazioni sono state sostenute dal sottoscritto già in passato e, come conseguenza, ho ricevuto un nugolo di lettere nelle quali mi si accusava di faciloneria, informandomi che l'esame era ben più difficile. Dato che ho sostenuto personalmente tale esame e l'ho superato, pur non ritenendomi certo una mente da politecnico, posso continuare ad affermare che tale prova è decisamente alla portata di tutti gli appassionati. Forse chi mi aveva scritto a riguardo delle enormi difficoltà riscontrate, o si è presentato totalmente impreparato, oppure ama far capire che sì, l'esame era difficilissimo, ma con le sue elevate capacità ce l'ha fatta.
Le sanzioni, alle quali si va incontro trasmettendo su frequenze non concesse, non sono poca cosa: « Chiunque stabilisce o esercita un qualsiasi impianto radioelettrico senza aver prima ottenuto la relativa concessione è punito con l'arresto da mesi tre a sei e con una ammenda da L. 20.000 a 200.000. Ai contravventori sarà inoltre applicata una sovratassa pari a venti volte la tassa corrispondente alle comunicazioni abusive effettuate secondo le tariffe vigenti.
In parole povere, c'è da rovinarsi abbastanza facilmente, a meno che si desideri trascorrere una villeggiatura gratis a carico dello Stato (in Saluzzo vi è un penitenziario veramente carino: provvederò a portarvi ogni mese cq elettronica e un pacco di nazionali). Si potrà obbiettare « A me i 27 MHz piacciono e poi ha già tutte le apparecchiature su tale gamma »; nulla di male, fra le frequenze concesse ai radioamatori vi è la gamma dei dieci metri che corrisponde a 28 MHz, si cambiano i quarzi, si svitano un po' i vari nuclei ed eccovi su una gamma « pulita ».
Oltre i quattro punti, di cui abbiamo parlato, vi sono sull'argomento altri fattori molto importanti da considerare.
Se questi appassionati, che credo si possano valutare oltre il migliaio, fossero regolari, potrebbero dare maggior forza all'associazione dei radioamatori e più facilmente si riuscirebbero a ripristinare delle concessioni che sono nei nostri diritti (mezzi mobili, restituzione dei 432 e 1290 MHz, reinclusione delle parti di frequenza tosate agli 80 metri, ecc.).
Cari amici interessati alla CB, cercate di essere pratici e ascoltate i miei consigli: sostenete l'esame, prendete un paio di quarzi a 28 MHz e unitevi a noi! Sono certo che uniti, avremo più facilità a far sentire anche la nostra voce là dove si ottiene qualche cosa solo se si è decisamente numerosi e un po' cattivi.

Dopo la parentesi CB, che ne direste di farci un bel trasmettitorino a varactor per i 432 MHz? La trovate una buona idea? Bene, ecco a voi **I1TEX** e il suo

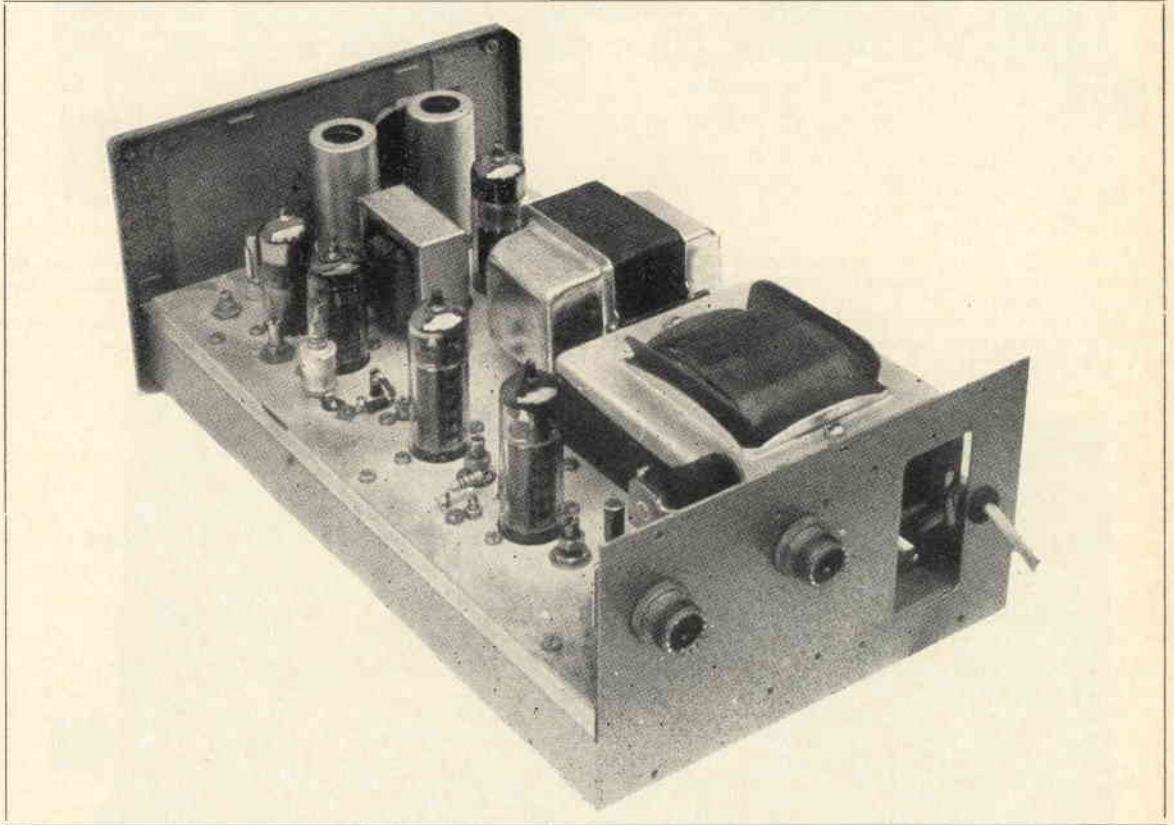
Trasmettitore con finale a varactor per i 432 MHz

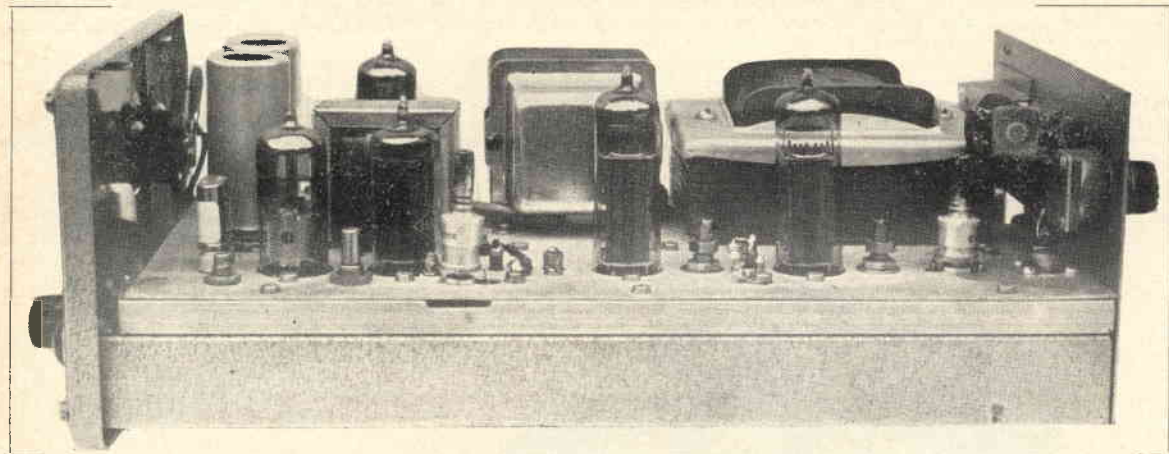
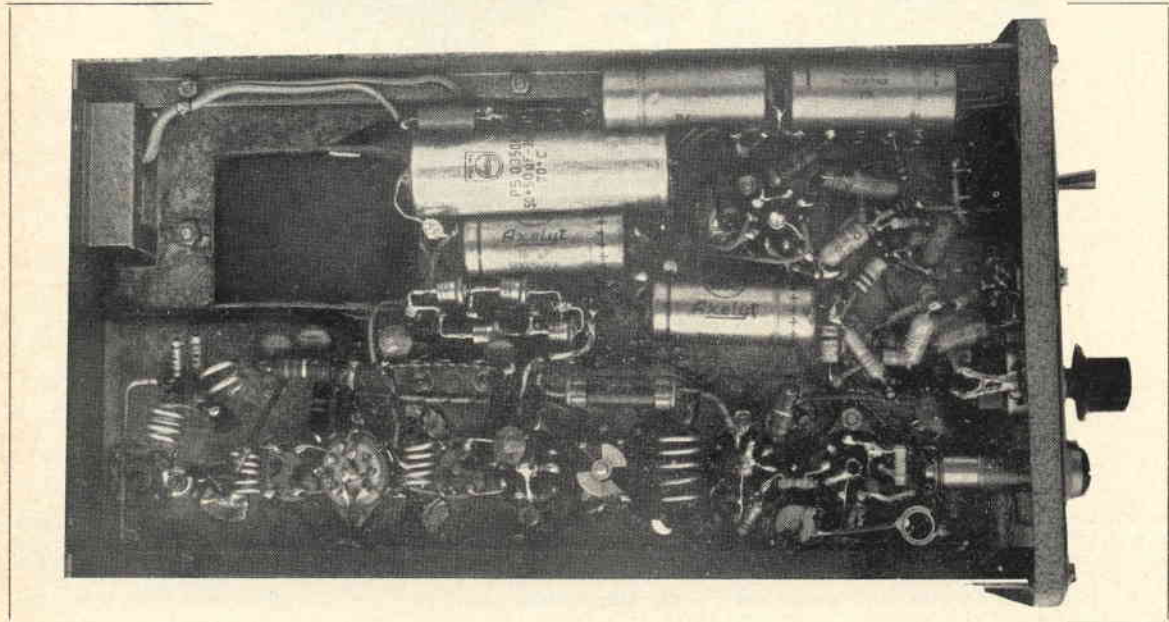
I1TEX, Michele Senestro

E' noto che i radioamatori hanno subito in questi ultimi tempi uno spiacevole ridimensionamento delle frequenze, loro assegnate da un preciso regolamento internazionale, ad opera del DPR n. 1214 del 5 agosto 1966.
Il Ministero PP.TT. per ovviare in parte a questa ingiusta situazione concede tuttora la possibilità a chi ne faccia richiesta, di lavorare la gamma dei 432 MHz. E' augurabile che si possa ritornare anche sui 1296 MHz dove sono stati fatti bellissimi QSO negli anni scorsi.
Per ora l'unica possibilità di trasmettere in UHF rimane, come ho accennato, la frequenza dei 432 MHz. Sperando che qualche appassionato ultracortista sia tentato di dedicarsi ai 70 cm vorrei descrivere il mio trasmetitore per tale frequenza.
Chiunque abbia costruito un TX per i classici due metri può, con sufficiente esperienza, prendere in considerazione questo piccolo trasmettitore.

COSTRUZIONE MECCANICA

Il trasmettitore è montato in un contenitore metallico di dimensioni molto compatte (10 x 17 x 30 cm): il pannello frontale sostiene lo chassis che è realizzato in ottone crudo da 2 mm.
Per conferire un aspetto migliore al telaio si è provveduto ad una buona sabbiatura e una successiva argentatura. Anteriormente sono previsti i pochi comandi del trasmettitore: interruttore per l'anodica, presa per il microfono, potenziometro di volume per il modulatore, spia luminosa e uno strumento da 100 mA f.s. per il controllo della corrente anodica della valvola pilota del finale a varactor.
Sul fondo del telaio è sistemato il relé d'antenna (surplus) che funziona a 12 V_{cc}: ovviamente, considerando la elevata frequenza in gioco, è opportuno che questo relè sia di buona qualità e, possibilmente, di tipo coassiale.
Il trasformatore di alimentazione è incassato nel telaio e ha le seguenti caratteristiche: primario 220 V; secondario 250 V, 150 mA e 6,3 V, 4 A. Poiché non avevo disponibile un secondario a 12 V per l'alimentazione del relè di antenna, ho inserito la bobina del relè in serie all'anodica della 1210 triplicatrice.
Il mobiletto metallico è stato verniciato a fuoco in grigio martellato, mentre il pannello è in grigio chiaro liscio. La soluzione meccanica adottata consente di realizzare il TX in uno spazio limitato, ma qualsiasi disposizione (con sempre particolari cure per la sezione AF) può andare ugualmente bene.

Schema del TX per i 432 di TEX, Michele Senestro

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

L'oscillatore funziona con quarzi da 8, 12 o 24 MHz indifferentemente e impiega una valvola EF80. L'impedenza di catodo J_1 è una Geloso n. 556.
Il circuito di placca della EF80 risuona a 24 MHz con L_1 e C_1 e il segnale viene prelevato con il condensatore da 56 pF direttamente sul lato caldo della bobina: il segnale a 24 MHz viene iniettato in griglia della 5763 che triplica a 72 MHz e pilota una valvola tipo 1210 della Magnadyne. Questo tubo può essere sostituito dalla QQE03/12 qualora se ne disponga in... abbondanza: in questo caso bisogna apportare modifiche ai valori delle resistenze di griglia per far funzionare la eventuale QQE03/12 in condizioni normali.
Il circuito di griglia controllo della 1210 è accordato a 72 MHz per mezzo di un compensatore a farfalla della Philips e, per ottenere il migliore trasferimento di segnale, le bobine L_2 e L_3 sono avvolte nello stesso senso: la bobina L_2 è inserita tra le spire di L_3 per circa metà della sua superficie.
La 1210 triplica da 72 a 216 MHz; il segnale a questa frequenza viene successivamente amplificato da una QQE03/12 Philips che lavora con 16 W input. Anche la griglia controllo di questa valvola è accordata con C_5 e L_5 (avvolta nello stesso senso di L_4).

Per ottenere la massima eccitazione, come si è detto, i link devono essere avvolti nel medesimo senso delle bobine precedenti: si ottengono le migliori condizioni ricercando per tentativi l'accoppiamento ottimo tra gli avvolgimenti. Per misurare comodamente la corrente di eccitazione è consigliabile saldare la presa centrale dei link su by-pass fissati al piano del telaio: le resistenze di polarizzazione saranno mandate a massa sopra lo chassis dopo le necessarie misure.
Il circuito anodico della QQ03/12 amplificatrice a 216 MHz è accoppiato tramite L_7 e C_7 al duplicatore finale a varactor. Per ragioni pratiche si è impiegato un varactor BAY66 della Philips.
Il filtro passa-banda sull'uscita è costituito da una linea distante dallo chassis 12 mm ed è accoppiato al circuito precedente per mezzo di un condensatore di piccolissima capacità al fine di eliminare la maggior parte di armoniche indesiderate.
Supponendo che la QQE03/12 abbia un rendimento del 50% e il diodo varactor BAY66 un rendimento del 60%, la potenza output in 432 MHz dovrebbe essere intorno ai 5 W.
Si nota che, nelle successive moltiplicazioni di frequenza, non vi è alcun circuito sintonizzato a 144 MHz: questo fatto consente di ridurre al minimo le interferenze alle stazioni operanti in 144 MHz evitando così che il QSO venga ascoltato sui 2 metri e sui 70 cm contemporaneamente, come invece avviene con gli usuali eccitatori.
Il modulatore impiega tre valvole ed è pienamente sufficiente per modulare bene la QQE03/12.
Un doppio triodo 12AX7 funziona da preamplificatore di BF: le griglie sono disaccoppiate verso massa per mezzo dei condensatori da 150 pF al fine di evitare ritorni di AF che potrebbero provocare fastidiosi inneschi nel modulatore.
Segue una 12AU7 invertitrice di fase che pilota la ELL80 finale doppio pentodo Siemens.

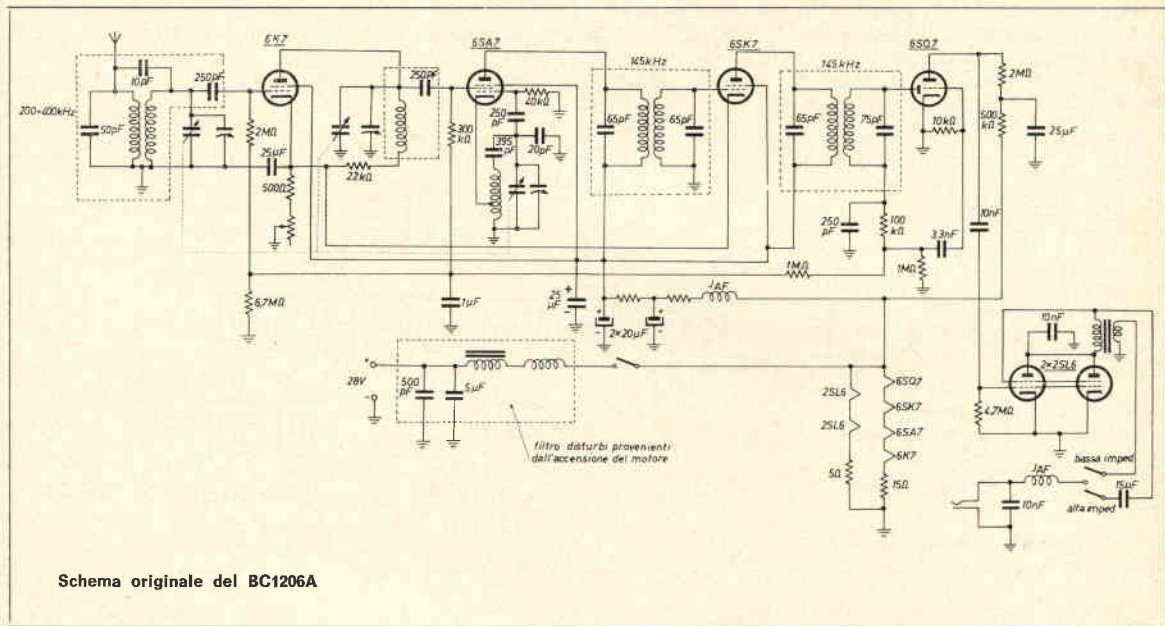
La ELL80 è una valvola molto comoda per impieghi dove sia richiesta una discreta potenza di BF e dove non ci sia molto spazio disponibile, ma le sue caratteristiche non sono facili da reperire.
Riporto le principali caratteristiche certo che saranno di utilità anche per altri usi:
— *accensione 6,3 V, 550 mA; zoccolo noval;*
— *amplificatrice classe AB push-pull;*
— V_a *250 V;* V_g *250 V;* R_k *180 Ω;* I_a *2 x 26 mA;* I_g *2 x 9 mA;* W_{out} *8 W.*

Il trasformatore di modulazione può essere l'H/247 della GBC oppure il « surplus » dello SCR522. Nel mio caso ho fatto avvolgere un trasformatore con 1250 + 1250 spire filo ∅ 0,12 al primario; secondario 2000 spire ∅ 0,18 su un nucleo di sezione 3,5 cm².
Non deve dar luogo a preoccupazioni il fatto che si moduli lo stadio a 216 MHz e che il segnale venga duplicato a 432 MHz: la distorsione introdotta non è apprezzabile e la modulazione è ottima per l'impiego radiantistico.

Nell'alimentatore ho usato un ponte di diodi BY100 della Philips e una impedenza di filtro Geloso n. 321; il condensatore di livellamento è da 50 + 50 µF; 350 V_L*.*
Tutti i condensatori di disaccoppiamento e per la sezione AF sono in ceramica, mentre i condensatori per la BF sono in polistirolo.
Le impedenze J non sono affatto critiche: possono essere usate da 3,5 µH Philips oppure equivalenti della Geloso.
Io ho avvolto 40 cm di filo ∅ 0,15 su barrette in ferrite.
Se occorressero delucidazioni risponderò sollecitamente a quanto verrà richiesto e per ora auguro buon lavoro a chi intraprenderà la costruzione di questo TX.

La **SHF** passa e chiude, augurandosi che le pagine di questo mese siano risultate gradite e utili a molti OM e aspiranti. Prego i signori **Luigino Giust** e **Augusto SIP** di inviarmi il loro indirizzo perché io possa rispondere ai loro quesiti.
Rinnovando a tutti l'invito aperto e sincero alla collaborazione vi saluto cordialissimamente.

La tripla conversione fatta in casa

architetto **Gian Carlo Buzio**

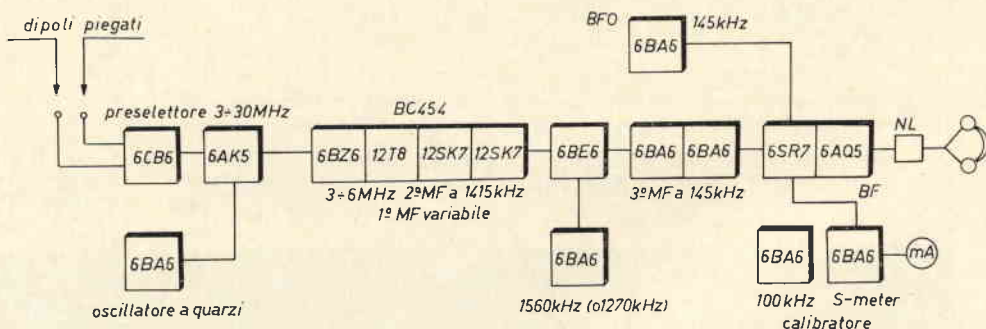
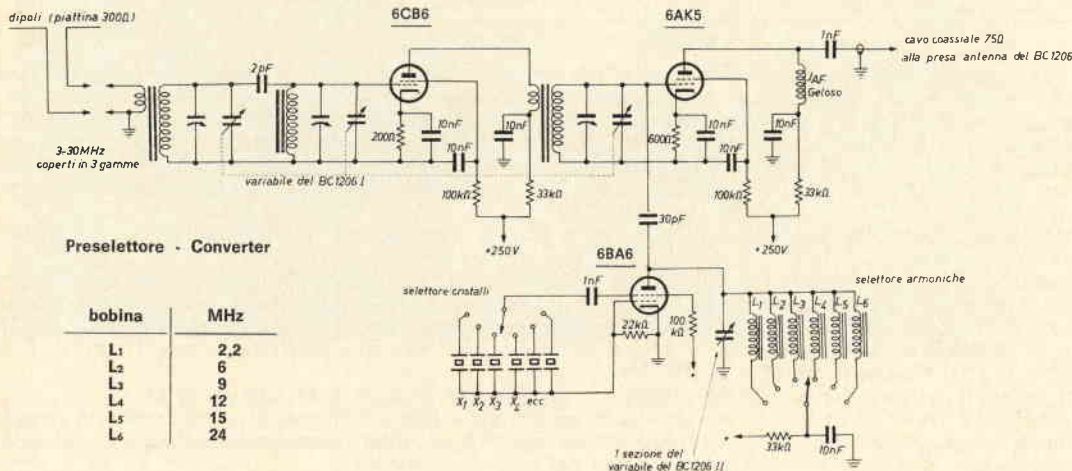
Questo ricevitore è nato per utilizzare due apparecchi surplus di cui ero venuto in possesso: il BC1206 e il BC454.
Il BC1206 è un apparecchio previsto per uso aeronautico (radiogoniometro) che copre la gamma onde lunghe da 200 a 400 kHz, con alimentazione anodica a soli 28 V. Il suo pregio maggiore sta nel compatto contenitore munito di un discreto variabile a tre sezioni con demoltiplica e scala.

Schema originale del BC1206A

Prima conviene sperimentare l'apparecchio com'è, apportando solo le modifiche strettamente necessarie: conviene buttar via tutti i condensatori che sopportano soltanto 28 V. Inserire le valvole (quelle che si trovano) con qualche piccola modifica. Collegare un alimentatore, l'antenna, una cuffia surplus da 2000 Ω e ascoltare: lo SWL si può così dedicare al DX a onde lunghe. Io ho ascoltato 11 paesi europei più i radiofari, che sono utili per imparare la telegrafia: ripetono sempre le stesse lettere. Credo sia possibile ascoltare qualche stazione più lontana: Ulan Bator (Mongolia) su 227 kHz e diverse stazioni russe siberiane ad esempio, dovrebbero arrivare.
Ascoltato tutto il possibile, ho pensato di utilizzare il BC1206 per la doppia conversione, facendolo precedere da un converter a cristallo.
Disponendo di due altre carcasse di BC1206 con variabile montato, ho costruito il converter descritto nello schema, montando il preselettore in un BC1206 e l'oscillatore, a 12 cristalli, in un altro BC1206, collegato al primo con un cavo coassiale. I cristalli possono essere ordinati per corrispondenza alla ditta WUTTKE-Quarze 6 FRANKFURT/M. 70, Hainerweg 271 al prezzo di lire 750 l'uno. Si tratta di quarzi surplus FT-243, disponibili in ogni frequenza fra 1000 e 8700 kHz.
Ho poi collegato il converter al BC1206 originale, con un pezzo di cavo coassiale da 75 Ω.
Impiegando 12 cristalli di frequenza non critica, accordati sulle loro armoniche, si ottiene così un ricevitore a decine di gamme da 200 kHz l'una. La frequenza su cui si è accordati viene letta sulla scala del BC1206 aggiungendo alla cifra letta il valore dell'armonica del cristallo inserito.
Questo ricevitore ha però un difetto: il basso valore della MF variabile da 200 a 400 kHz, lascia passare molte « immagini ».
Qualche tempo fa, passando da Parigi, ho scoperto una botteguiccia in cui si vendono gli apparecchi surplus ancora imballati e completi di valvole per poche migliaia di lire. Li spediscono anche per posta.
L'indirizzo è RADIOMA, 31, Rue Censier Paris (5me). Ho acquistato un BC454 e me lo sono portato a Milano tenendolo sotto al sedile del Caravelle e tenendolo sotto al braccio bene in vista alla dogana dell'aeroporto.

Messo in funzione il BC454, coprivo la gamma da 3 a 6 MHz che offre allo SWL le stazioni più interessanti. Chiunque può infatti ascoltare stazioni da 250 kW sulle normali gamme internazionali onde corte (ad esempio 25 o 31 metri).
Ma le gamme « tropicali » dei 4,8 e dei 3,2 MHz offrono ben altro interesse: si possono ascoltare stazioni di pochi kW del Sud America, Centro Africa ed Estremo Oriente.
Il BC454 ha però un difetto: le sue MF a 1415 kHz gli conferiscono una selettività deplorevole.
Che fare? Ho collegato l'ultima MF del BC454, levando la rivelatrice e la finale, al mio BC1206 cui avevo modificato grossolanamente le bobine d'entrata per fargli ricevere appunto i 1415 kHz. Risultato: selettività ottima dovuta alle MF a 145 kHz del BC1206 che infatti è stato definito « il Q fiver del povero » in quanto ha una selettività simile a quella ineguagliabile del più costoso BC455 (MF a 85 kHz).
In seguito ho collegato il converter precedentemente costruito all'entrata del BC454 che così funzionava da MF variabile da 3 a 6 MHz. Risultato: eliminazione di tutti i segnali spuri, sospetti, e selettività notevole.
Poi ho deciso di dare al tutto un aspetto più compatto eliminando qualche stadio superfluo. Aperto il BC454, ho smontato la BF e il BFO a 1415 kHz ormai inutili. Ho inserito una 6BA6 oscillante con un quarzo da 1560 kHz (lire 750) che mi permetteva, insieme a una 6BE6 mescolatrice, di trasformare i 1415 del BC454 nei 145 kHz necessari per avere una buona selettività.
Ho poi perfezionato il BC1206 « finale » con BFO a 145 kHz, calibratore a 100 kHz, noise-limiter, presa per il magnetofono, S-meter.
Risultato: 125 paesi Broadcasting e parecchi radioamatori « rari »: Nuova Zelanda, Australia, Bolivia, Indonesia, Alaska ecc. su 20 metri.

Schema a blocchi

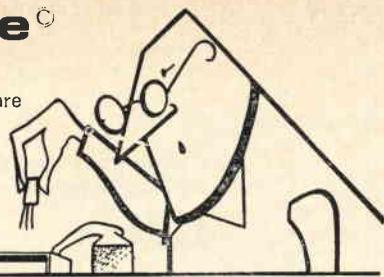
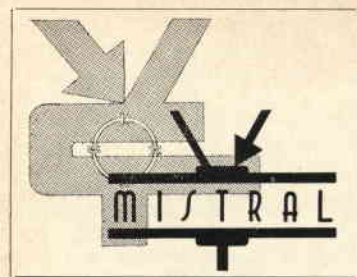
Preselettore - Converter

bobina	MHz
L1	2,2
L2	6
L3	9
L4	12
L5	15
L6	24

X_1 2,2 MHz (gamma 5,200 ÷ 8,200)
X_2 6,4 MHz (gamma 9,400 ÷ 12,400)
X_3 9,6 MHz (gamma 12,600 ÷ 15,600)
X_4 5,5 MHz (gamma 19,500 ÷ 22,500 accordando il cristallo sulla 3ª armonica)
X_5 8 MHz (gamma 27,000 ÷ 30,000 accordando il cristallo sulla 3ª armonica)
La gamma 3 ÷ 6 MHz viene ascoltata escludendo i cristalli e usando il converter come preselettore.

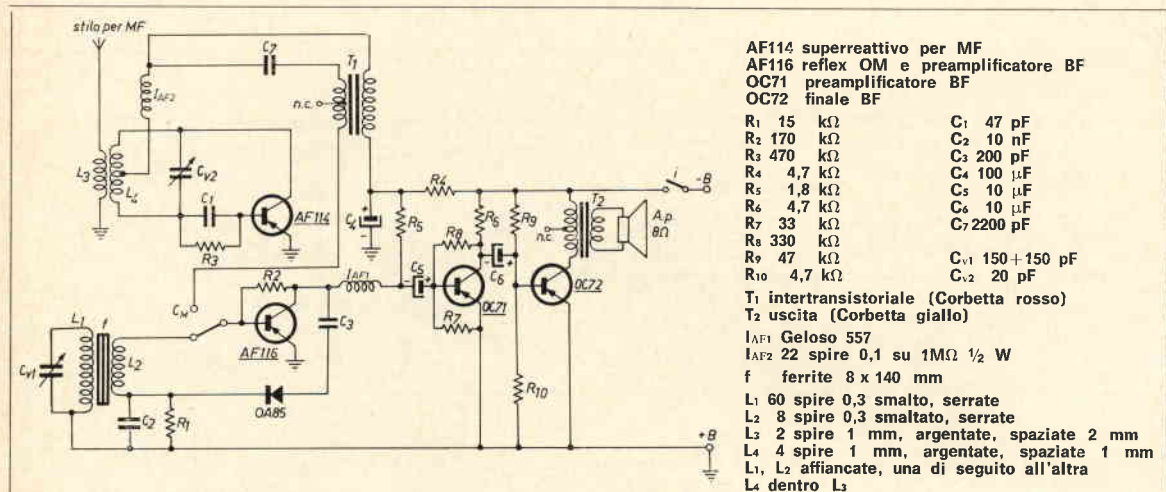
BC454 modificato

Come antenna uso dei dipoli « a piattina » che danno, sullo S-meter, un bel salto in avanti del 30% sui segnali deboli, in comparazione con un'antenna Long Wire lunga 15 metri.
Sì, ma oggi usano i transistors, dirà qualcuno: bene, se qualcuno è capace di fabbricarsi uno stadio in MF a 145 kHz (o meglio a 80 kHz) equivalente a due stadi con 6BA6, mi mandi lo schema!

sperimentare ©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Puntata dedicata all'alta frequenza.
Con le energie ritemprate dagli ozii estivi, partiamo a capofitto con un ricevitore proposto dal compare **G. Adinolfi**, via L. Cavaliero 78, 84100 Salerno:

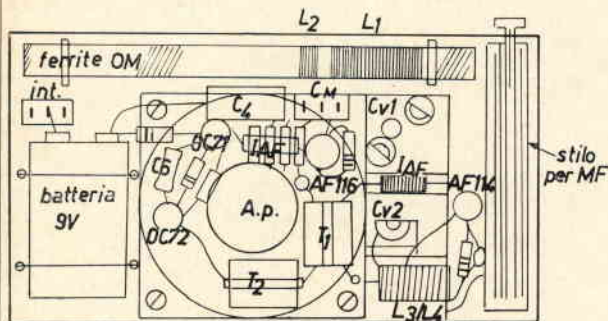
Egregio Ing. Arias,

dopo essere stato già cestinato da lei una volta torno di nuovo alla carica questa volta con un ricevitore per MA e MF con soli 4 transistor. E' naturale che non intendo pretendere di essere né originale né di sbalordire.
Entrambe le sezioni di cui si compone il ricevitore non sono che una versione « unificata » di progetti già lungamente sperimentati.
E' pertanto qualcosa di sicuro affidamento e che non desterà sorprese una volta terminato.

AF114 superreattivo per MF
AF116 reflex OM e preamplificatore BF
OC71 preamplificatore BF
OC72 finale BF

R_1	15 kΩ	C_1	47 pF
R_2	170 kΩ	C_2	10 nF
R_3	470 kΩ	C_3	200 pF
R_4	4,7 kΩ	C_4	100 µF
R_5	1,8 kΩ	C_5	10 µF
R_6	4,7 kΩ	C_6	10 µF
R_7	33 kΩ	C_7	2200 pF
R_8	330 kΩ		
R_9	47 kΩ	C_{v1}	150+150 pF
R_{10}	4,7 kΩ	C_{v2}	20 pF

T_1 intertransistoriale (Corbetta rosso)
T_2 uscita (Corbetta giallo)
I_{AF1} Geloso 557
I_{AF2} 22 spire 0,1 su 1MΩ ½ W
f ferrite 8 x 140 mm
L_1 60 spire 0,3 smalto, serrate
L_2 8 spire 0,3 smaltato, serrate
L_3 2 spire 1 mm, argentate, spaziate 2 mm
L_4 4 spire 1 mm, argentate, spaziate 1 mm
L_1, L_2 affiancate, una di seguito all'altra
L_4 dentro L_3

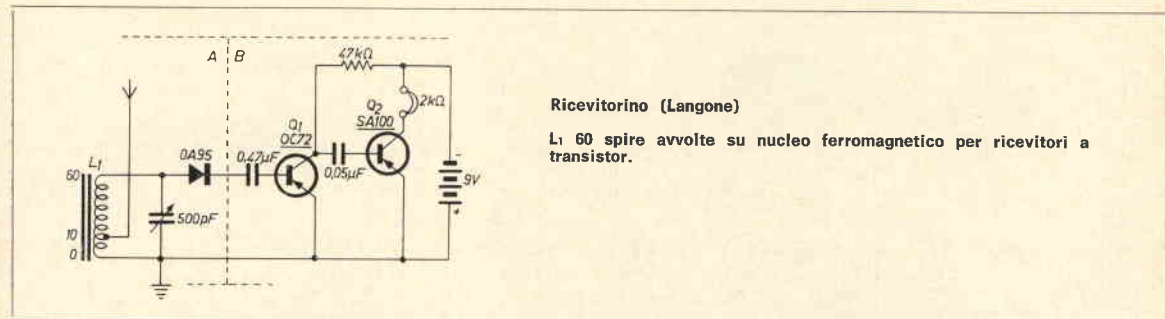
Ricevitore (Adinolfi)

SWL ITALIAN STATION
QRA ADINOLFI G.
78 VIA L. CAVALIERO
QTH 84100 SALERNO
ITALY
NOTE Sono anche SWL

L'AF116, l'OC71, l'OC72, T_1 e T_2 sono su una basetta rivettata;
l'AF114 è invece fissato sui capi di C_{v2} e di L_3-L_4.
C_{v1}, C_{v2}, Q_1 e Q_2 sono fissati direttamente sul mobiletto da cui sporgono le levette e le due manopole graduate.

Allo SWL Adinolfi sarà concesso in omaggio un « kit » di transistor costituito da due 2N914, due 2N1305, due AC126, dieci diodi, due AF114.

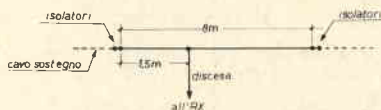
E proseguiamo con un « chierico vagante », mister « 5S » **Vincenzo Langone**, via Stazione 21, 84030, Atena Scalo, che ci propone un girarrosto di sintonizzatore amplificato:

Egregio Ing. Arias,

sono uno studente al terzo anno del Liceo Scientifico e non si stupisca se le dico che sono ammalato di elettronica acuta. Sono qui per presentarle un modesto ricevitore per onde medie, che io e il mio amico Franco Cicchetti abbiamo messo a punto. Si tratta di un semplice 2 transistor (perché solo 2? badi che noi studenti siamo con 5 S: Siamo Studenti Sempre Senza Soldi) con ascolto in cuffia. Le presento lo schema diviso in due parti: A e B. A è il sintonizzatore e B è l'amplificatore di bassa frequenza. Collegando l'uscita di A con l'ingresso di B si ha il ricevitore con il quale ho captato di giorno circa 6 stazioni (1°, 2°, 3° programma compresi) e di notte molte di più.
Interrompendo, invece, il circuito nei punti 1 e 2 e utilizzando solo la parte B, ho collegato a tali punti un microfono (il mio era un altoparlante giapponese da 8 Ω, ∅ 5 cm) ed ho così realizzato un « aggeggio » molto sensibile, del tipo di quelli che servono per ascoltare conversazioni da un locale all'altro.

Ricevitorino (Langone)

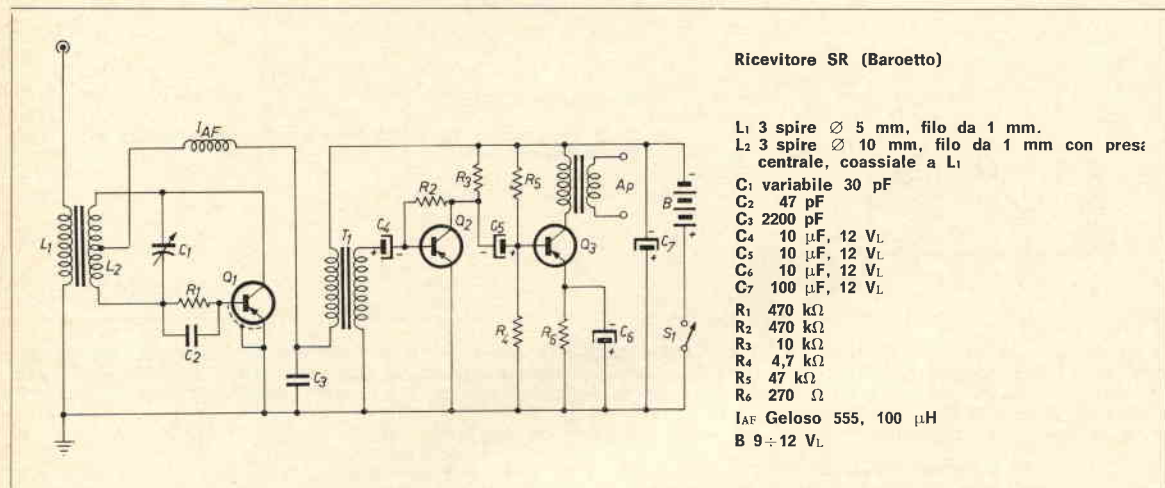
L1 60 spire avvolte su nucleo ferromagnetico per ricevitori a transistor.

La bobina L_1 è composta di 60 spire ∅ 0,4 mm senza spaziatura con presa intermedia alla 10ª spira lato massa alla quale ho collegato l'antenna (una presa calcolata di cui sotto le mando i dati). Per Q_1 va benissimo un OC72, Q_2 invece può essere un SA100, 2SB33, OC140, *scambiando però in questi ultimi due, il* collettore con l'emettitore, *la cuffiia è da 2000 Ω; gli altri dati sono nello schema.*
La saluto, sperando che questo mio sproloquio venga pubblicato su cq.

P.S. - I dati della presa calcolata sono:

Come vecchio 5S e attuale (5S)ⁿ... potenzio la dotazione di semiconduttori del buon Langone con 5 x (AF114 + AC125 + + AC128) = 15 transistoruzzi: e in bocca al lupo per la IV!

Sia ora introdotto **Riccardo Baroetto**, via Pensavalle 1, 95128 Catania, e sia nominato su due piedi **cavaliere dell'Etna:**

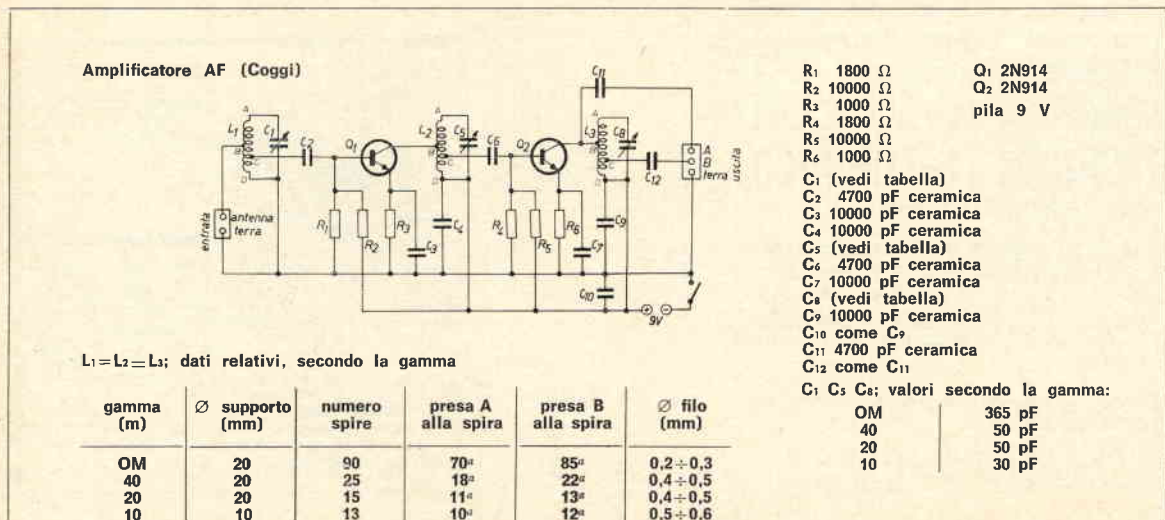
Egregio Ing. Arias,

sono un nuovo abbonato a « C.D. » e mi è piaciuta particolarmente la Sua rubrica, perché offre spesso circuiti di semplice realizzazione e di ottime prestazioni.
Lo schema che le invio è la rielaborazione di un circuito, passatomi da un amico, che, nella sua semplicità, offre risultati sorprendenti. Si tratta di un ricevitore VHF che riceve, oltre alle stazioni rai MF, anche le altre trasmissioni in questa banda, particolarmente le conversazioni fra gli aerei e le torri di controllo degli aeroporti, scopo per cui esso è stato studiato. Col prototipo da me realizzato ho ricevuto conversazioni a 30 km e più di distanza. Inoltre nell'altoparlante si sente un suono chiaro e forte, e non un brusio, tutto questo con tre soli transistors. E' da notare che il circuito non è affatto critico: io stesso ho provato su di esso i più vari tipi di transistor e di trasformatori, sempre con buoni risultati. E' un circuito a superreazione che usa un transistor di AF (AF114, AF117, OC171, ecc.) come rivelatore e primo amplificatore, e due transistor BF (OC71, OC72, AC126, 2G360, ecc.) come ulteriori amplificatori.

Ricevitore SR (Baroetto)

L_1 3 spire ⌀ 5 mm, filo da 1 mm.
L_2 3 spire ⌀ 10 mm, filo da 1 mm con presa centrale, coassiale a L_1
C_1 variabile 30 pF
C_2 47 pF
C_3 2200 pF
C_4 10 µF, 12 V_L
C_5 10 µF, 12 V_L
C_6 10 µF, 12 V_L
C_7 100 µF, 12 V_L
R_1 470 kΩ
R_2 470 kΩ
R_3 10 kΩ
R_4 4,7 kΩ
R_5 47 kΩ
R_6 270 Ω
I_{AF} Geloso 555, 100 µH
B 9÷12 V_L

L'accoppiamento è realizzato tramite trasformatore (un qualunque pilota) fra rivelatore e amplificatore, e a resistenza-capacità fra i due transistor BF. Come antenna si può usare uno stilo da 1 m, ma se si è vicini alla emittente esso non è necessario.
Spero che il circuito sia di Suo gradimento e La saluto cordialmente.

Alla volta di Catania partirà a giorni un carico di dieci diodi, sei 2N914, quattro AC125; e mi saluti l'elefante!

Chiudiamo questo « aefferama » con un amplificatore AF dovuto a **Giorgio Coggi**, piazza Montanari 162, 10100 Torino:

Amplificatore AF (Coggi)

R_1 1800 Ω
R_2 10000 Ω
R_3 1000 Ω
R_4 1800 Ω
R_5 10000 Ω
R_6 1000 Ω
C_1 (vedi tabella)
C_2 4700 pF ceramica
C_3 10000 pF ceramica
C_4 10000 pF ceramica
C_5 (vedi tabella)
C_6 4700 pF ceramica
C_7 10000 pF ceramica
C_8 (vedi tabella)
C_9 10000 pF ceramica
C_{10} come C_9
C_{11} 4700 pF ceramica
C_{12} come C_{11}

Q_1 2N914
Q_2 2N914
pila 9 V

C_1 C_5 C_8; valori secondo la gamma:

OM	**365 pF**
40	**50 pF**
20	**50 pF**
10	**30 pF**

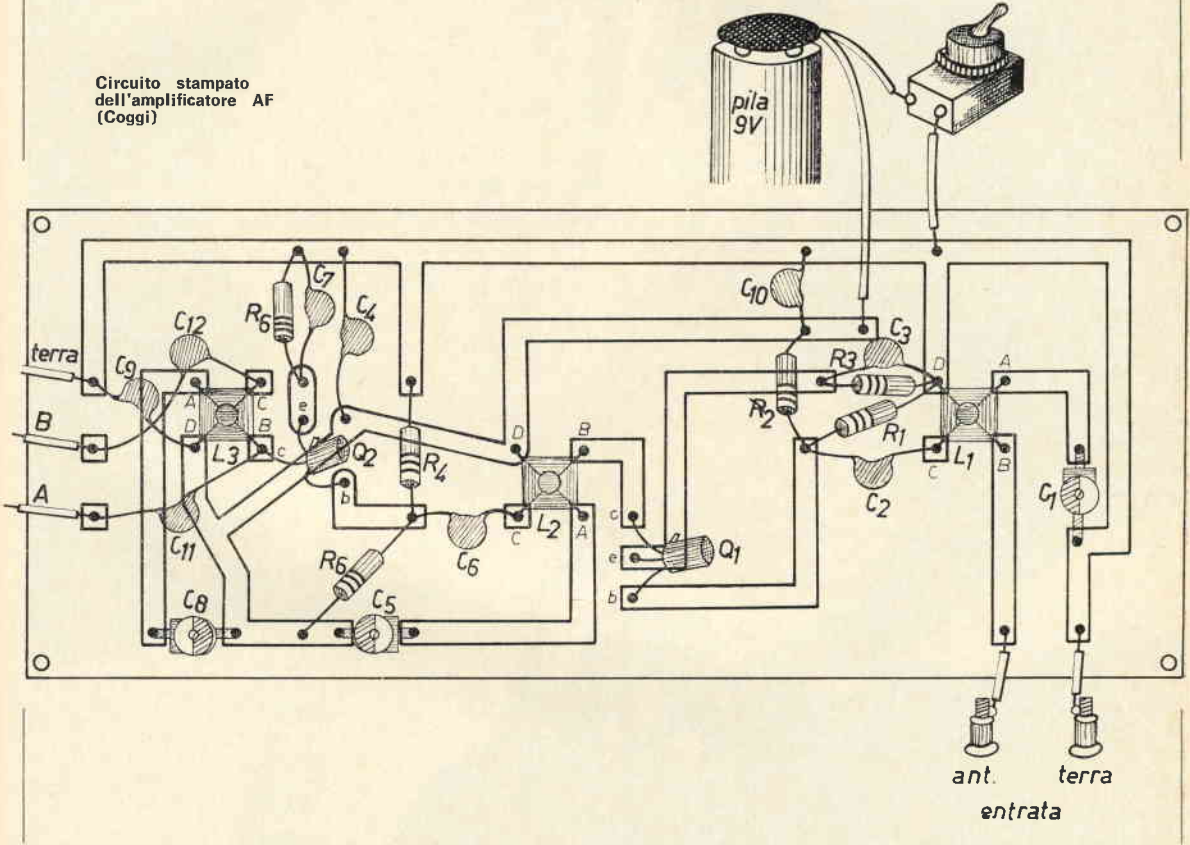
$L_1 = L_2 = L_3$; dati relativi, secondo la gamma

gamma (m)	⌀ supporto (mm)	numero spire	presa A alla spira	presa B alla spira	⌀ filo (mm)
OM	20	90	70ª	85ª	0,2÷0,3
40	20	25	18ª	22ª	0,4÷0,5
20	20	15	11ª	13ª	0,4÷0,5
10	10	13	10ª	12ª	0,5÷0,6

Gentilissimo signor Arias,

sono un giovane di 15 anni, ex Pierino, che continua imperterrito l'hobby dell'elettronica. Sono compagno di classe di Garziano Alberto, di cui in questa stessa rubrica avete pubblicato lo schema di circuito trappola a diodo al germanio. Poiché ho visto che date ascolto anche alle nuove generazioni, mi permetto di inviarle un circuitino da me ideato, e di cui sono molto soddisfatto. Si tratta di un amplificatore ad alta frequenza, che è veramente e-co-no-mi-cis-si-mo. Funziona dalle onde medie alle onde corte (fino ai 10 metri). Lo schema è semplicissimo, però con i due 2N914 è riuscito a farmi sentire molte stazioni estere e anche alcuni radioamatori. Non è critico, ma è bene realizzarlo su circuito stampato, comunque su un buon isolante. All'ingresso dell'amplificatore si colleghi l'antenna a un capo, e all'altro la terra. All'uscita si colleghi invece al capo TERRA la terra del ricevitore, e il capo antenna del ricevitore o a « A » o a « B », nella presa in cui si sente meglio. Il funzionamento sarà instantaneo. Tutto qui.
Cordiali saluti dal suo affezionato lettore.

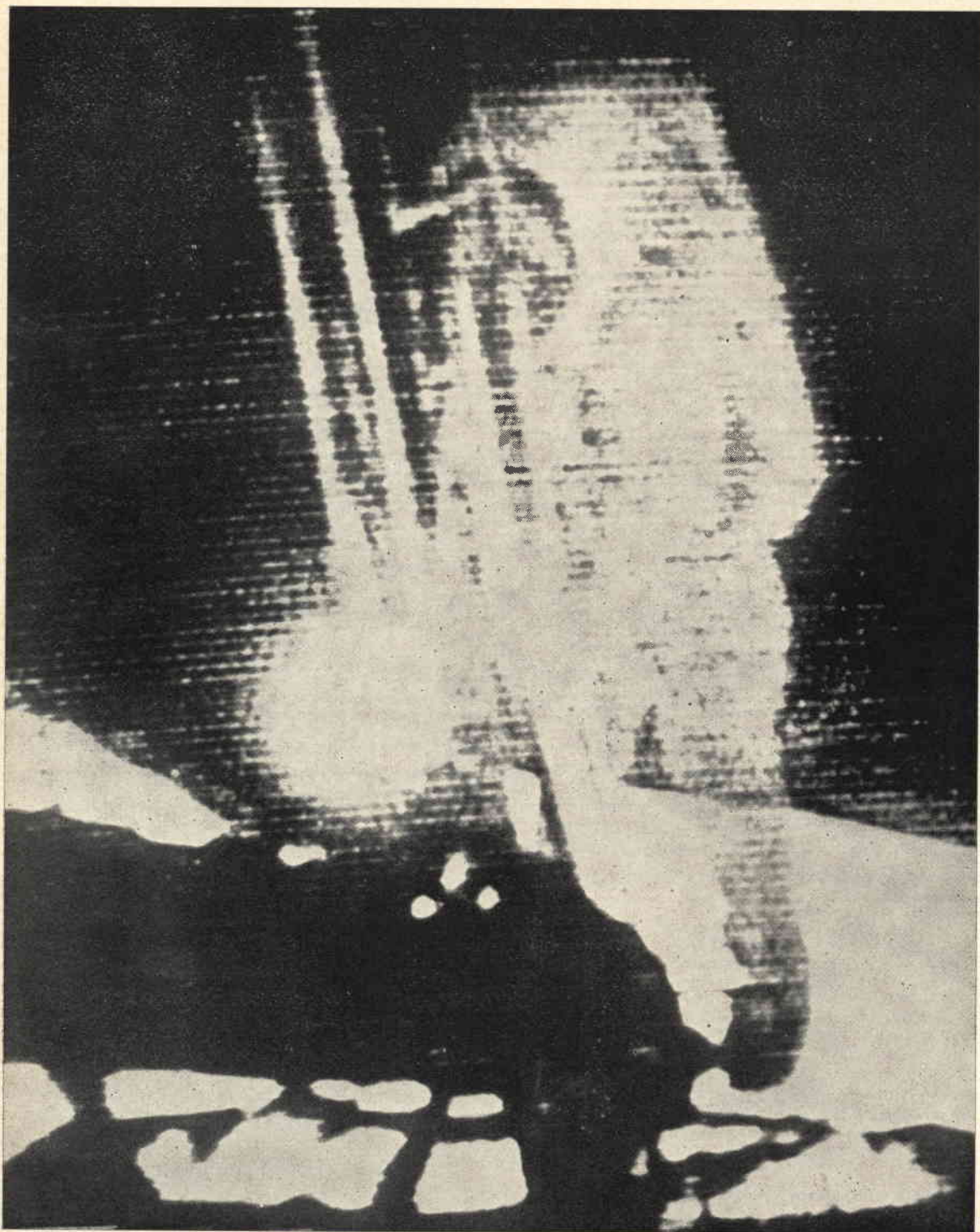
P.S. - Sostituendo sperimentalmente le bobine, e dando a C_1, C_5, C_8 il valore di 15 pF riterrei che l'amplificatore funzioni anche sulle VHF, però devo precisare che non l'ho sperimentato ancora su questa frequenza.

Circuito stampato dell'amplificatore AF (Coggi)

Coggi è nominato **Pieruto** (Pierino cresciuto) e gli si appioppi un cocktail di transistor alla « va là che vai bene »: buoni esperimenti!

* * *

Lidano Brachetti (n. 6/69 pagina 551) ci avverte che l'AC127 ha l'emettitore e il collettore scambiati; un secondo errore è la resistenza di base dell'AF114 che va sul positivo, ed ha valore di 2,2 kΩ.

* * *

Salutoni, e arrivederci a ottobre.

21 luglio 1969: una immagine giunge sulla terra da 400.000 km ed entra nella storia.

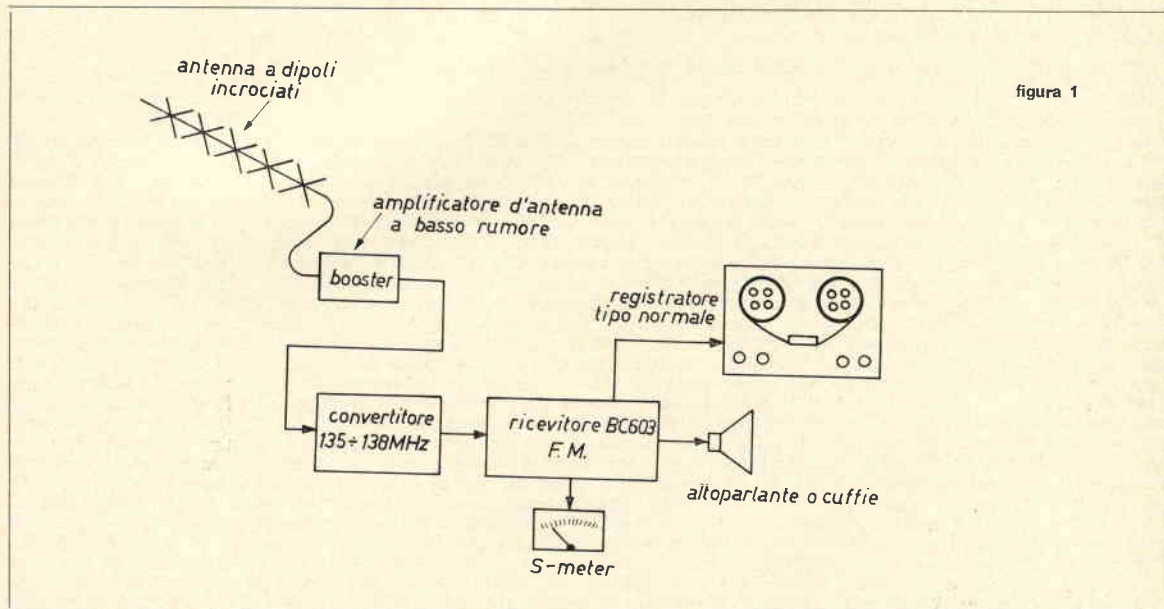
L'uomo sulla luna

Le ferie di agosto della Rivista mi hanno costretto ad anticipare al massimo la stesura delle puntate di agosto e settembre! infatti il n. 8 è andato in stampa ai primi di luglio e questo numero verso il 20 luglio; sono riuscito « in extremis » a inserire queste poche righe mentre i piombi già slittavano sotto le grosse Nebiolo.
L'impresa lunare del luglio 1969, al contrario degli sterminii e dell'indifferenza verso chi muore di fame fa onore all'uomo e lo riempie di ottimismo e di legittimo orgoglio.
Ma è nella vera fratellanza che ci si deve muovere verso la esplorazione dell'Universo, e sopratutto nell'umiltà verso Colui che lo ha creato; solo a queste condizioni l'impresa dell'Apollo 11 e del suo formidabile equipaggio potranno segnare l'inizio di un'epoca migliore e più felice per tutti.

La ricezione dei segnali radio provenienti dallo spazio

La figura 1 mostra lo schema a blocchi di una stazione spaziale ricevente APT fino alla fase di registrazione dei segnali, a livello amatoriale, con la quale sono stati raggiunti risultati pratici (ancora una volta lo spirito ha prevalso sulla materia) pari a quelli ottenuti con apparecchiature professionali di costo assai più elevato. Comprendo benissimo l'ansia di molti di voi che mi leggete di arrivare al sodo al più presto, ma la materia oltre ad essere nuova è piuttosto vasta e complessa e coloro che hanno quest'ansia (giustificabilissima del resto) dovranno convenire che per poter raggiungere risultati veramente positivi non bisogna ignorare nessun aspetto principale della materia che ci interessa.

antenna a dipoli incrociati
amplificatore d'antenna a basso rumore
booster
convertitore 135÷138 MHz
ricevitore BC603 F.M.
registratore tipo normale
altoparlante o cuffie
S-meter

figura 1

E giacché i proverbi sono la saggezza dei popoli vi ricordo che « chi va piano, va sano e va lontano », ed io, fedele al vecchio proverbio e alla promessa fatta la volta scorsa, vi presento ora **due convertitori a basso rumore** per la ricezione della banda spaziale 135÷138 MHz di sicuro funzionamento e di facile realizzazione.
Entrambi i convertitori (figure 2 e 3) se accoppiati al ben noto ricevitore surplus **BC603** permetteranno la ricezione oltre dei satelliti AM anche dei satelliti APT, in quanto tale ricevitore oltre a permettere la ricezione dei segnali modulati in ampiezza, come già detto, è soprattutto un ottimo e validissimo ricevitore per segnali a modulazione di frequenza.

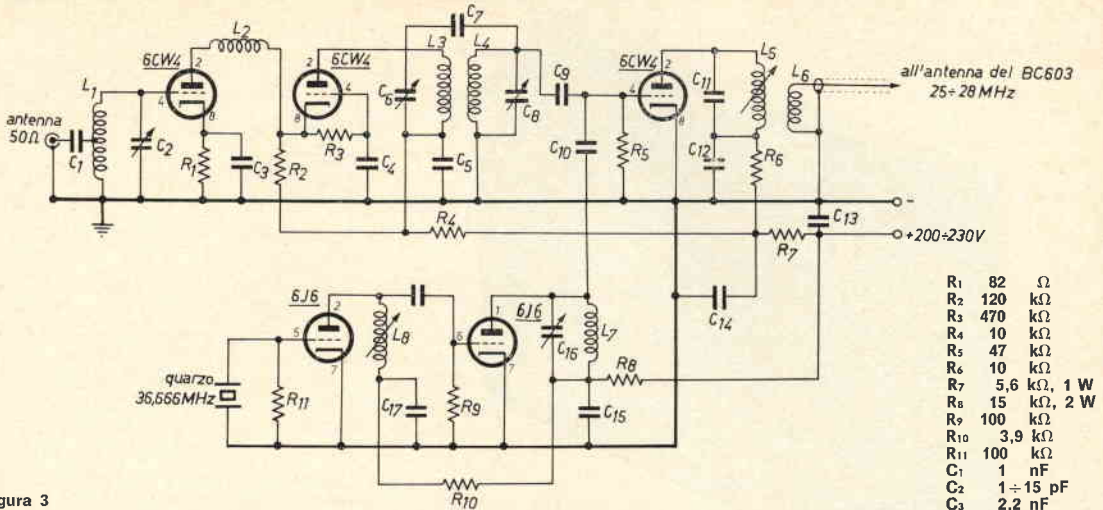
NOTA: le resistenze non diversamente specificate sono da 1/4 W e i condensatori sono tutti del tipo ceramico a pastiglia o a tubetto, possibilmente NPO.

L_1 9 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 15 mm, con presa antenna a 1,8 spire dal lato freddo e presa emettitore a 3/4 di spira dal lato freddo.
L_2 9 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 15 mm con presa collettore a 1,5 spire dal lato caldo.
L_3 10 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 16 mm con presa emettitore a 1/3 di spira lato freddo.
L_4 4 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 10 mm.
L_5 32 spire serrate filo 0,4 mm, ∅ 6 mm.

RFC_1 35 spire filo 0,5 mm avvolto a spire serrate sul corpo di una resistenza da 1 MΩ, 1 W tipo ERIE.

Il convertitore a transistor di figura 2 è stato previsto anche attraverso RFC_1 per l'alimentazione di un eventuale amplificatore d'antenna anch'esso a transistor che raccomando a tutti coloro che prevedono una linea coassiale di discesa superiore agli otto o dieci metri di lunghezza. E' soprattutto in questi casi che l'amplificatore, se collocato a una distanza massima dall'antenna di due metri, migliorerà sensibilmente il rapporto segnale/rumore (fattore, quest'ultimo, importantissimo per ottenere poi ottime e nitide fotografie nella fase di riproduzione). E' chiaro però che qualora non fosse previsto l'impiego dell'amplificatore d'antenna occorre togliere tale alimentazione, eliminando RFC_1 onde evitare cortocircuiti attraverso il dipolo. L'impiego di un amplificatore in prossimità dell'antenna può essere utile anche con il convertitore a nuvistor di figura 3, specialmente quando si preveda una linea coassiale di discesa molto lunga e di scarsa qualità. In tal caso per l'alimentazione del booster basterà inviare sulla presa d'antenna a monte di C_1, attraverso una impedenza identica alla RFC_1 del convertitore a transistor, una tensione di +12 V ricavata con resistenza e diodo zener dall'alimentazione generale del ricevitore. Per quanto riguarda lo schema elettrico di entrambi i convertitori nessun particolare degno di rilievo. Entrambi i convertitori sono stati realizzati e impiegati nella nostra stazione spaziale per un periodo notevolmente lungo dando entrambi ottimi risultati come dimostrano del resto le nostre prime fotografie captate e pubblicate poi sulla stampa (vedi « Resto del Carlino » e « Avvenire d'Italia ») e apparse inoltre nel servizio televisivo « Ladri di stelle » messo in onda dalla RAI in « Cronache italiane » del 10 febbraio di quest'anno. Anche la loro realizzazione non richiede nulla di eccezionale e non comporta assolutamente maggiori difficoltà di quelle che si possono incontrare nella realizzazione di un normalissimo convertitore per i 144 MHz. Il convertitore di figura 2 è stato realizzato interamente entro la carcassa argentata di un sintonizzatore UHF Philips a transistor (vedi figura 5) pienamente efficente, dal quale sono stati rimossi tutti i componenti, tranne i transistor AF239 e AF139 (attenzione al calore del saldatore), i quattro condensatori variabili e tutti i condensatori passanti attraverso i quali sono portate le varie alimentazioni nell'interno del gruppo e inoltre quello sulla base del transistor AF139 da 820 pF. Le bobine in filo argentato da 1,2 mm sono tutte in aria e, ad eccezione di quella dell'oscillatore (L_4), sono state collegate in senso longitudinale al posto delle linee UHF a 1/4 d'onda tolte in precedenza. Quella dell'oscillatore locale invece, non potendo andare a massa direttamente, è stata inserita fra il condensatore variabile e la capacità C_9 composta da una pastiglia da 1 nF direttamente stagnata sullo schermo della carcassa (vedi schema elettrico). Anche le capacità C_3 e C_6 è bene siano del tipo a pastiglia con le armature direttamente saldabili sulla carcassa onde ridurre al minimo la reattanza induttiva dei collegamenti.
Lo schema elettrico mostra per quanto è possibile la sistemazione di tutti gli altri componenti del convertitore, e la capacità (C_a) fra i due circuiti passabanda L_2 e L_3 è formata da uno spezzoncino di filo da 0,8 mm coperto in plastica e della lunghezza totale di 25 mm piegato a « L » come risulta dallo schema. Il convertitore a nuvistor di figura 3 invece è stato realizzato su un piccolo telaietto rettangolare (150 x 90 x 45 mm) formato da cinque piastre per circuito stampato ancora da incidere e unite fra di loro mediante stagnatura dei bordi. Nel suo interno sono stati sistemati poi quattro schermi di rame dello spessore di 0,5 mm uniti alle pareti ramate delle piastre tramite stagnatura.

figura 3

R_1	82	Ω
R_2	120	kΩ
R_3	470	kΩ
R_4	10	kΩ
R_5	47	kΩ
R_6	10	kΩ
R_7	5,6	kΩ, 1 W
R_8	15	kΩ, 2 W
R_9	100	kΩ
R_{10}	3,9	kΩ
R_{11}	100	kΩ
C_1	1	nF
C_2	1÷15	pF
C_3	2,2	nF
C_4	2,2	nF
C_5	2,2	nF
C_6	1÷15	pF
C_7	4,7	pF
C_8	1÷15	pF
C_9	82	pF
C_{10}	1,8	pF
C_{11}	22	pF
C_{12}	2,2	nF
C_{13}	4,7	nF
C_{14}	2,2	nF
C_{15}	2,2	nF
C_{16}	5÷30	pF
C_{17}	2,2	nF

NOTA: le resistenze, se non diversamente specificato, sono da ½ W e i condensatori sono tutti del tipo ceramico a pastiglia o a tubetto, possibilmente NPO.
I compensatori C_2, C_6, C_8 e C_{16} sono Philips del tipo «C 005».

L_1 5 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 12 mm, con presa antenna a una spira dal lato freddo.
L_2 13 spire serrate filo 0,5 mm, ∅ 6 mm, con nucleo regolabile.
L_3 6 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 15 mm.
L_4 5 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 12 mm.
L_5 25 spire serrate filo 0,5 mm, ∅ 6 mm.
L_6 4 spire serrate filo 0,5 mm, avvolte su L_5 dal lato freddo.
L_7 8 spire filo 1,2 mm, ∅ 6 mm, lunghezza 15 mm.
L_8 20 spire serrate filo 0,5 mm, ∅ 6 mm, con nucleo regolabile.

La figura 4 ne mostra la disposizione oltre quella dei principali componenti. Per la messa a punto grossolana dei circuiti risonanti sarà bene servirsi di un grid-dip-meter tenendo presente che la banda 135÷138 MHz viene esplorata con il convertitore di figura 2 a transistor quando il condensatore variabile o meglio i quattro condensatori variabili sono quasi completamente chiusi e in tale posizione del variabile, l'oscillatore locale (L_4) deve oscillare circa sui 160 MHz. Invece il circuito risonante L_7, C_{16} dell'oscillatore locale di figura 3 deve essere tarato sulla terza armonica del quarzo, cioè circa sui 110 MHz. Quindi per mezzo di un generatore di segnali o sue armoniche o attraverso il segnale stesso del satellite si tareranno poi, per la massima uscita del segnale, tutti gli altri circuiti risonanti.

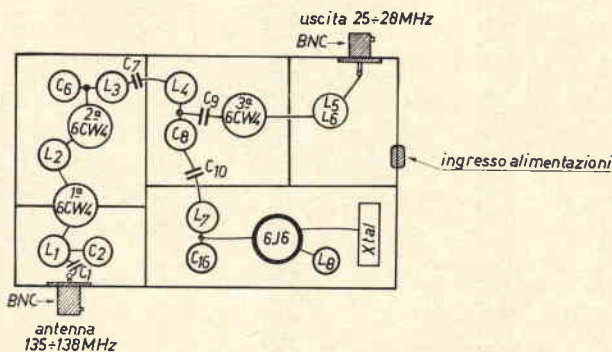



figura 4

Disposizione dei principali componenti (un terzo del naturale).

Infine vorrei far notare che il convertitore di figura 2, essendo a sintonia variabile, permetterà facilmente anche la ricezione dei radioamatori in banda 144 MHz oltre che i ponti radio sui 160 MHz e tutti i canali della aereonautica civile e militare. Coloro che dovessero eccezionalmente incontrare difficoltà, apparentemente insormontabili, nella realizzazione di questi due convertitori mi scrivano pure esponendo per esteso le loro difficoltà: darò a tutti una risposta esauriente diretta o tramite la rubrica.
Ed ora una notizia molto importante per tutti coloro che hanno problemi relativi all'antenna per la ricezione dei satelliti APT. Ho appreso che la Ditta **LERT** di Lugo (Ravenna) specializzata in antenne TV e per ponti radio ha messo in catalogo una **antenna per satelliti** a sette più sette elementi a dipoli incrociati per la banda 134÷139 MHz e relativo accoppiatore (costo netto dell'antenna L. 7.200).
Un grazie particolare alla Ditta LERT per essersi interessata ai nostri problemi!

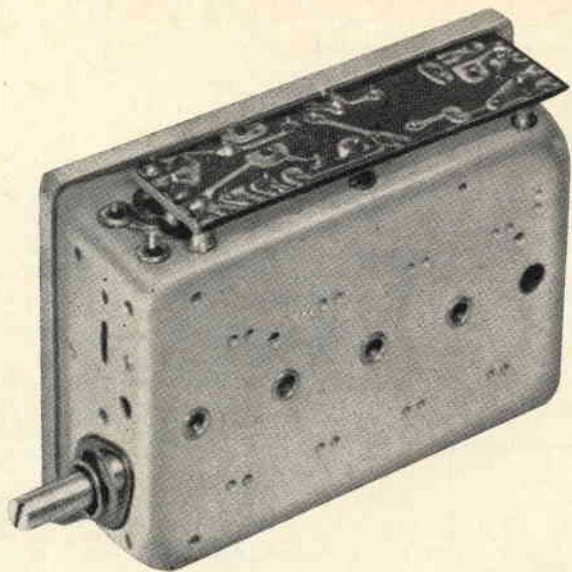



figura 5

Sintonizzatore UHF Philips entro il quale è stato realizzato il convertitore per satelliti di figura 2.

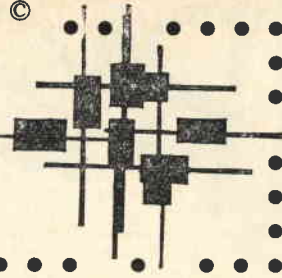
passaggi diurni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati, per il mese di settembre 1969

anno 1969 / mese settembre	satelliti			
	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113,4' altezza media 1382 km	**ESSA 6** frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 114,8' altezza media 1440 km	**ESSA 8** frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km	**NIMBUS III** frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km
giorno	**ore**		**ore**	**ore**
1	17,38		11,27	11,06
2	18,14		10,22	12,20
3	18,51		11,14	11,26
4	17,33		10,10	12,29
5	18,08		10,59	11,46
6	18,44		11,52	11,02
7	17,26		10,48	12,06
8	18,02		11,39	11,22
9	18,38		10,36	12,25
10	17,21		11,28	11,42
11	17,56		10,23	12,45
12	18,32		11,15	12,02
13	17,15		10,11	11,18
14	17,50		11,00	12,21
15	18,26	**APT non più attiva**	11,53	11,38
16	17,09		10,49	12,41
17	17,44		11,40	11,58
18	18,20		10,37	11,14
19	18,55		11,29	12,17
20	17,38		10,24	11,34
21	18,13		11,16	12,37
22	18,51		10,12	11,54
23	17,32		11.01	11,10
24	18,07		11,54	12,14
25	18,43		10,50	11,30
26	17,26		11,41	12,33
27	18,02		10,38	11,50
28	18,37		11,30	11,06
29	17,20		10,25	12,09
30	17,56		11,17	11,26
31	—		—	—

L'ora indicata è aggiornata al nuovo orario legale e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima).
NOTA per il satellite NIMBUS III: i passaggi più favorevoli per la ricezione notturna delle immagini a raggi infrarossi trasmesse dal NIMBUS III si hanno dalle 00,00 alle 02,00 ora legale.
Se riscontrate inesattezze negli orari dei passaggi vi prego di comunicarmelo. GRAZIE.

RadioTeleTYpe ©

a cura del professor

Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Il Canadian Amateur Radio Teletype Group (**CARTG**) propone agli RTTYers il 9° World-Wide RTTY DX « Medallion » Sweepstakes con le seguenti regole:

DATA DEL CONTEST: dalle 02.00 GMT di sabato 4 ottobre alle 02.00 GMT di lunedì 6 ottobre 1969.

La durata del contest è di 48 ore ma sono permesse solo 36 ore di attività. Le 12 ore di inattività possono essere suddivise in periodi di non meno di due ore ciascuno.

FREQUENZE: 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 sulle frequenze dei radioamatori.

PAESI VALIDI: Tutti quelli della lista ARRL ad eccezione di KL7, KH6 e V0 che sono considerati Paesi.

MESSAGGI: Ogni messaggio è composto di: numero del messaggio, tempo (GMT), zona, Paese e Continente.

PUNTEGGIO: (a) Tutti i contatti con stazioni della propria zona ricevono due punti;
(b) Tutti i contatti con stazioni di altre zone ricevono i punti stabiliti dalla apposita **tabella.**

Le stazioni possono essere collegate una sola volta per ogni banda, mentre il collegamento può essere ripetuto su bande differenti.

MOLTIPLICATORI: Un moltiplicatore per ciascun Paese collegato compreso il proprio, per ogni banda.

CALCOLO DEL PUNTEGGIO: Totale dei punti realizzati per totale dei Paesi e ancora per totale dei Continenti (6 max).

LOG: Essi debbono contenere banda, numero scambiato e tempo inviato e ricevuto (GMT), nominativo, punti, zona, Paese, periodo di riposo.

I log debbono essere inviati entro il 30-11-1969 al seguente indirizzo:

CARTG (VE3RTT), 83 Fifeshire Road, WILLOWDALE, Ontario - Canada.

Medaglie di oro, argento, bronzo e diplomi saranno assegnati ai meglio piazzati.

tabella per il 9° W.W. RTTY DX « Medallion » Sweepstakes (CARTG)

YOUR zone	CORRESPONDENT zone																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	14	10	13	16	18	22	20	25	30	36	37	39	21	22	19	20	17	11	25	29	29	22	22	16	28	25	31	39	35	14	36	25	29	34	39	40	47	44	15
2	14	2	15	8	7	16	16	12	16	23	24	30	30	12	14	16	19	20	19	19	25	31	26	30	28	35	35	40	50	50	25	47	14	21	21	28	33	36	37	6
3	10	15	2	8	11	9	13	14	18	21	28	28	30	26	28	27	29	27	21	32	37	39	32	31	24	37	33	40	43	35	11	32	29	35	35	42	48	50	52	20
4	13	8	8	2	3	8	10	8	12	18	22	25	27	19	21	23	26	26	22	26	33	37	32	34	30	40	38	44	52	44	20	40	21	28	26	33	40	41	44	14
5	15	7	11	3	2	9	9	6	10	17	20	24	25	18	20	22	26	26	24	35	32	38	33	35	31	41	40	45	54	46	22	41	19	27	24	31	38	39	42	13
6	18	16	9	8	9	2	4	7	10	12	19	19	21	27	29	31	34	33	29	34	40	46	40	40	33	46	42	49	47	38	17	32	28	36	30	37	44	43	48	22
7	22	16	13	10	9	4	2	4	6	8	15	15	17	26	29	31	35	36	33	33	40	47	42	44	38	50	46	53	49	40	22	34	26	34	26	33	40	38	44	22
8	20	12	14	8	6	7	4	2	5	11	15	18	19	22	24	27	31	32	30	29	35	42	38	42	37	47	46	51	54	44	24	38	21	30	23	30	38	36	41	13
9	25	16	18	12	10	10	6	5	2	8	10	14	15	23	25	29	33	35	34	29	35	43	41	45	41	50	50	55	52	45	28	38	21	30	23	27	35	32	38	21
10	30	23	21	18	17	12	8	11	8	2	9	7	9	31	33	37	41	43	41	36	42	51	49	52	45	58	52	54	44	37	28	31	28	36	24	29	38	31	38	29
11	36	24	28	22	20	19	15	15	10	9	2	9	7	26	28	33	36	41	43	30	34	42	45	51	52	49	55	49	42	41	37	35	22	29	16	20	28	23	29	27
12	37	30	28	25	24	19	15	18	14	7	9	2	3	35	37	41	45	49	48	39	42	49	53	58	50	52	52	48	37	33	32	27	31	37	34	27	33	27	33	34
13	39	30	30	27	25	21	17	19	15	9	7	3	2	33	35	40	43	48	49	37	39	46	50	56	53	50	52	46	34	34	35	29	29	34	21	24	30	24	30	34
14	21	12	26	19	18	27	26	22	23	31	26	35	33	2	3	6	10	14	18	7	14	21	19	25	27	27	30	32	42	49	34	55	5	10	15	19	21	26	26	6
15	22	14	28	21	20	29	29	24	25	33	28	37	35	3	2	5	9	13	18	6	11	18	17	23	27	25	29	30	39	47	36	54	6	7	15	18	19	25	24	8
16	19	16	17	23	22	31	31	27	29	37	33	41	40	6	5	2	4	8	13	6	10	15	12	18	22	21	24	26	36	42	33	49	10	9	20	21	21	27	25	9
17	20	19	29	26	26	34	35	31	33	41	36	45	43	10	9	4	2	5	12	7	8	12	8	14	19	17	20	22	32	38	32	45	14	10	22	22	20	27	23	12
18	17	20	27	26	26	33	36	32	35	43	41	49	48	14	13	8	5	2	7	12	12	12	6	11	14	15	16	20	30	35	29	40	13	13	27	28	24	31	27	14
19	11	19	21	22	24	29	33	30	34	41	43	48	49	18	18	13	12	7	2	18	19	16	10	10	9	16	15	20	30	32	21	36	23	21	33	34	30	38	33	16
20	25	19	32	26	35	34	33	29	29	26	30	39	37	7	6	6	7	12	18	2	6	14	14	20	26	21	26	25	34	43	39	49	8	3	15	16	15	22	20	12
21	29	25	37	33	32	40	40	35	35	42	34	42	39	14	11	10	8	12	19	6	2	9	11	17	24	16	21	20	28	37	40	43	14	6	18	16	11	19	15	19
22	29	31	39	37	38	47	46	42	43	51	42	49	46	21	18	15	12	12	16	14	9	2	6	10	18	17	13	11	21	29	36	35	22	14	26	22	15	22	16	24
23	22	26	32	32	33	40	42	38	41	49	45	53	50	19	17	12	8	6	10	14	11	6	2	6	13	8	12	14	24	30	31	37	22	16	29	26	21	28	22	20
24	22	30	31	34	35	40	44	42	45	52	51	58	56	25	23	18	14	11	10	20	17	10	6	2	8	6	6	10	20	24	26	30	28	22	35	33	25	32	25	25
25	16	28	24	30	31	33	38	37	41	45	52	50	53	27	27	22	19	14	9	26	24	18	13	8	2	13	9	15	23	30	18	27	32	28	41	40	33	40	33	25
26	28	35	37	40	41	46	50	47	50	50	49	52	50	27	25	21	17	15	16	21	16	7	8	6	13	2	6	5	16	22	31	29	29	21	33	29	21	27	20	29
27	25	35	33	38	40	42	46	46	50	52	55	52	52	30	29	24	20	16	15	26	21	13	12	6	9	6	2	7	15	18	25	25	34	27	40	35	27	32	26	30
28	31	40	40	44	45	49	53	51	55	54	49	48	46	32	30	26	22	20	20	25	20	11	14	10	15	5	7	2	10	17	31	24	34	25	36	30	22	26	19	34
29	39	50	43	52	54	47	49	54	52	44	42	37	37	42	39	36	32	30	30	34	28	21	24	20	23	16	15	10	2	9	15	32	42	33	39	31	24	24	20	44
30	35	50	35	44	46	38	40	44	45	37	41	33	34	49	47	42	38	45	32	43	37	29	30	24	30	22	18	17	9	2	24	7	51	42	47	40	33	32	29	48
31	14	25	11	20	22	17	22	24	28	28	37	32	35	34	36	33	32	29	21	39	40	36	31	26	18	31	25	31	15	24	2	22	39	42	46	53	52	56	51	28
32	36	47	32	40	41	32	34	38	38	31	35	27	29	55	54	49	45	40	36	49	43	35	37	30	27	29	25	24	32	7	22	2	57	48	47	42	38	34	33	50
33	25	14	29	21	19	28	26	21	21	28	22	31	29	5	6	10	14	18	23	8	14	22	22	28	32	29	34	34	42	51	39	57	2	9	10	14	18	22	23	10
34	29	21	35	28	27	36	34	30	30	36	29	37	34	10	7	9	10	15	21	3	6	14	16	22	28	21	27	25	33	42	42	48	9	2	13	12	12	18	16	16
35	34	21	35	26	24	30	26	23	20	24	16	34	21	15	15	20	22	27	33	15	18	26	29	35	41	33	40	36	39	47	46	47	10	13	2	7	15	15	19	20
36	39	28	42	33	31	37	33	30	27	29	20	27	24	19	18	21	22	28	34	16	16	22	26	33	40	29	35	30	31	40	53	42	14	12	7	2	8	8	11	24
37	40	33	48	40	38	44	40	38	35	38	28	33	30	21	19	21	20	24	30	15	11	15	21	25	33	21	27	22	24	33	52	38	18	12	15	8	2	7	5	28
38	47	36	50	41	39	43	38	36	32	31	23	27	24	26	25	27	27	31	38	22	19	22	28	32	40	27	32	26	24	32	56	34	22	18	15	8	7	2	6	32
39	44	37	52	44	42	48	44	41	38	38	29	33	30	26	24	25	23	27	33	20	15	16	22	25	33	20	26	19	20	29	51	33	23	16	19	11	5	6	2	32
40	15	5	20	14	13	22	22	18	21	29	27	34	34	6	8	9	12	14	16	12	19	24	20	25	25	29	30	34	44	48	28	50	10	16	20	24	28	32	32	2

4 PAGINE ©

con gianfranco liuzzi
via gabrieli, 25
70125 BARI

Nonostante gli scioperi e incurante dei ritardi, con il solo intervallo di agosto (posso farmi una vacanziella anch'io?), ecco ancora una volta le mie risposte ai vostri quesiti, e cioè:

La postaaaa a a!...

A causa, penso, degli scioperi di cui sopra, le lettere pervenutemi nel mese di maggio sono solo cinque: vediamole in breve per passare a un giugno ben più nutrito.

MAGGIO

Iniziamo con la lettera di un mio corregionale, **N. Mastrangelo Marascelli** di Putignano, il quale richiede qualcosa che le redazioni di tanti giornali, ed anche di « cq elettronica », non gli hanno fornito (e ci credo!). Si tratta soltanto (!) di — riporto le sue parole — « ... un trasmettitore a transistor lavorante sui 144 MHz che abbia una potenza di antenna di 1÷5 W, non sia pilotato a quarzo, funzioni a vera modulazione di frequenza, (ad esempio con diodo varicap), abbia una tensione di alimentazione di 9 o 13,5 V_{cc}, usi un microfono piezo, non abbia trasformatori da autocostruirsi, i componenti siano facilmente reperibili ». Lasciando da parte la questione se tale apparecchio sia o no legale, io invito chi di voi avesse, magari anche in un accesso di follia, costruito tale trasmettitore, rendendolo anche funzionante, ad inviarmi lo schema, che pubblicherò, dopo averlo controllato, ricompensandolo con una scatola di montaggio di un amplificatore da 1,2 W KINGSKITS, con stadio di ingresso al silicio.

Il collega (in senso universatario) **D. Turati** di Cusano Milanino, mi chiede se può utilizzare il mio contagiri per una sua particolare applicazione: penso senz'altro di sì in quanto la prima portata di 10.000 giri/min la ottiene costruendo così com'è, e la seconda di 1000 giri/min la può ottenere o aumentando il valore del condensatore da 390 nF o sostituendo lo strumento con uno da 100 μA da shuntare nella portata più alta con una resistenza di valore molto basso. Non le dò i valori dei componenti da cambiare perché dovrei provare il tutto e non ho assolutamente il tempo di farlo, ma soprattuto perché lei è quasi un ingegnere e dovrebbe farcela da solo, seguendo quanto le ho detto.

Il terzo questuante è il signor **P. Valtolina**, che, se ricordate, mi inviò il suo contagiri perché lo mettessi in funzione: chiede ovviamente notizie del suo montaggio. L'ho rimesso completamente in funzione e glielo ho già rispedito, contento?

Ed ecco ora la lettera di un beato mortale che abita nientemeno che nell'Eden (anche se trovasi in provincia di Treviso, sempre Eden è). Si tratta del signor **A. Busatto**, la cui richiesta io credo nasconda fini umanitari: egli chiede infatti come costruire un registratore video, evidentemente per riprendere le visioni celestiali dell'Eden ed inviarle quindi alla rai, affinché le trasmetta a tutti noi, annoiati teleutenti. Scherzi a parte ho scritto alle ditte produttrici di tali apparecchi e non appena riceverò qualcosa sarà ovviamente mia premura pubblicarlo.

Termina maggio con il signor **G. Taietta** di Verona che chiede notizie circa un impianto di accensione elettronica a transistori da installare sulla sua 500. Se non sbaglio mister I1DOP/BEAT BEAT dovrebbe pubblicare qualcosa sull'argomento se è vero che con tale motivazione riuscì a sottrarre un impianto completo di tal genere al generoso amico Vecchietti... Se dovesse tardare a farlo, glielo ricordi pure, e da parte mia gli dica che se non fila diritto non gli invio più le scatole di montaggio promessegli.

GIUGNO

Da 4P/72 4P/89 ... non preoccupatevi, non sono diventato matto, stavo solo trascrivendo i numeri progressivi della prima e dell'ultima lettera giunte nel corrente mese di giugno. Il 4P stà ovviamente per 4 Pagine e il numero che segue stà ad indicare chiaramente che siamo alle soglie delle 100 lettere ricevute, dall'inizio di questa mia rubrica, e che conservo in bell'ordine, raggruppate per mesi.
Non vorrei apparire propenso ai facili entusiasmi, ma tutte queste lettere di nuovi amici mi riempiono di gioia, oltre che spronarmi a fare sempre meglio, sulla strada intrapresa, e che consiste nel presentarvi progetti **funzionanti**, nel modo più chiaro possibile, oltre che nell'aiutarvi, per quello che mi è possibile, nelle vostre elettroniche necessità. Perciò continuate a scrivermi: ho in serbo una grossa sorpresa per la 100ª lettera, oltre che una importante novità per tutti, di cui vi parlerò nella prossima puntata.

E passiamo alla lettera del collega (vedi sopra) **E. Marziano** di Roma che mi invita a proseguire nella presentazione di strumenti di misura, completata però da note chiare circa l'uso degli stessi: lo ringrazio del consiglio, che terrò di certo presente. Il signor **D. De Franco** di S. Giovanni in Fiore chiede notizie circa la reperibilità di resistenze all'1% di tolleranza: mi sono informato e sono lieto di comunicarle che potrà trovarle di tutti i valori presso la ditta DAMIANI, via Trevisani 162, 70122 BARI, cui può rivolgersi a mio nome.

Allo stesso indirizzo può rivolgersi il signor **C. Botti** di Fidenza, per tutto il materiale relativo all'amplificatore da 3,2 watt, da me pubblicato nel numero di giugno.

Il coetaneo **R. Revello** di Genova chiede come montare il contagiri su di una NSU Prinz 4L, che non ha né spinterogeno né ruttore distributore, ma in compenso ben 2 bobine A.T.: veramente non so come aiutarla; mi rivolgo ancora una volta a chi tra di voi abbia già provato a farlo. Mi invii le sue conclusioni, ed anche per lui ci sarà un premio, magari a scelta.
La lettera termina con una richiesta di radiomicrofoni semplici e con l'offerta di un accendiluci per auto: lo proverò e quindi, se va, lo pubblicherò quanto prima.

Segue il giovane **A. Gallo** di Pescara, in lotta con il padre per la sopravvivenza della sua passione elettronica: sapesse come lo capisco! A suo padre non dico altro, che non sia chiedergli se non preferisca questo ad altri, molto molto più inutili, oltre che diseducativi passatempi. A lui consiglio di insistere, e mi scriva pure quando vuole; riguardo alla sua richiesta, gli invierò quanto prima un buono schema di ricevitore per i 7 MHz a tre transistori.
La pubblicità di un dispositivo per accensione capacitiva per auto ha colpito il signor **G. Campostrini** di Bardolino; chiede a me schema e descrizione. Mi spiace di non poterla accontentare, ma la ditta produttrice è alquanto gelosa dello schema, e non credo sia disposta a cederlo.

Gli strumenti di misura interessano anche il signor **S. Rivabella** di Vigevano: presto pubblicherò un voltmetro elettronico a **circuito integrato** e un signal tracing semplice.
Riguardo all'amplificatore da 3,2 W, penso che la risposta in frequenza sia già ottima, e se legge attentamente l'articolo troverà come esaltare i bassi. Il circuito stampato è una cosa semplicissima da fare, quando lo si è imparato, ma è molto lungo da spiegare, e richiederebbe una intera puntata. Comunque se tale argomento interessa anche altri di voi, scrivetemi e in una delle prossime puntate vi spiego tutto.

Il signor **M. Sarri** di Sesto Fiorentino si associa alla richiesta del signor **Zanada** per un provatransistori: credo che dovrò decidermi a terminarlo!

« Si bene vales, ego quoque bene valeo, Gianfranche ». A parte il vocativo di Gianfrancus, Gianfranchi, ringrazio il giovane **A. Ferrucci** di Piombino per il simpaticissimo saluto e senz'altro gli invierò un circuito stampato dell'amplificatore da 3,2 W.

Contrariamente all'incontentabile signor Rivabella, il signor **C. Barbanera** di Chiaravalle si dichiara soddisfattissimo della risposta in frequenza del 3,2 W, che definisce « ... decisamente superiore ai tanti altri, premontati o no, della stessa potenza ». Riguardo al controllo dei toni bassi, come specificato nell'articolo, basta inserire un potenziometro da 100 ohm al posto della resistenza R_7 da 39 ohm, senza altre modifiche o accorgimenti.

Se il signor **C. Re** di Torino crede che basti un transistor 1W8723 per ottenere: uno schema di amplificatore transistorizzato per 144 MHz, la resistenza da 1 ohm, e qualche kg. di transistori, si sbaglia di grosso, in quanto al massimo posso ammetterlo al sorteggio della resistenza, e di qualche transistor.
E finalmente qualcuno che si interessa al frequenzimetro: eppure ve lo avevo detto che era un buono strumento e che ve lo taravo io. E invece tanto interesse per il contagiri e gli amplificatori e poco per questo ottimo e utilissimo strumento: ma, ne avrete presto bisogno, ed allora vedremo come farete. Ringrazio pertanto il **padre M. Radice** di Susa di Pergine per le sue impressioni sull'argomento e gli assicuro che il generatore di onde sinusoidali e quadre tarda un po' perché stà nascendo « intorno » a un **circuito integrato**, e prima di presentarlo aspetto che si sia ben sviluppato.

Dacché siamo in argomento assicuro il **dottor T. Prever** di Barlassina, da cui ho appena ricevuto un espresso, che tarerò con cura il suo frequenzimetro, e glielo rispedirò quanto prima.

Il signor **V. Rizzi** di Contesse troverà in questa puntata, se basterà lo spazio, come utilizzare il suo TAA300; per ottenere un ricevitore per onde medie, basta che ponga all'ingresso dell'amplificatore un sintonizzatore a diodo, come quello da me descritto nelle 4 pagine del giugno 1968.

Il signor **P.G. Anecronti** di Cagliari propone di inviarmi uno schema di fonorelay da lui sperimentato tempo fa: sarò lietissimo di provarlo, e se va, di pubblicarlo, premiando in natura il suo autore.

Il signor **G. Toffolo** di Mestre è su tutte le furie per non aver ricevuto risposta dalla redazione di cq elettronica riguardo a un suo quesito, e pertanto minaccia di abbandonare la sua rivista se non gli dico se può usare l'amplificatore da 3,2 W per modulare un trasmettitore con finale di due 2N1711 in parallelo: non può. Aspetti ancora un poco e pubblicherò un amplificatore che può fare al caso suo.

E riecco il collega **A. Gaudino** di Mondovì (sa, la mia prima ragazza era di Mondovì!) cui consiglio di collegare l'uscita del registratore all'ingresso dell'amplificatore da 3,2 W, tramite una resistenza da 100 kiloohm, da aggiustare come valore per ottenere il miglior risultato.

Il signor **P. De Biasi** di Torino chiede come montare il radiomicrofono da me presentato nel numero 10/67: basetta in resina epossidica, collegamenti cortissimi e un grid-dip, o molta pazienza per la taratura.

Non pensavo assolutamente che il mio invito a chiedere alle vostre ragazze se gradivano una resistenza da 1 ohm, avrebbe posto qualcuno nei guai; e invece **G. Venanzini** di Pesaro non sa come fare, perché oltre a non riuscire a costruire una radio funzionante (e rischia per questo di perdere la stima della sua Paola), non riesce a trovare nei negozi della sua città questa fatidica resistenza.
Ovviamente chiede il mio aiuto per entrambi i problemi: riguardo alla radio, presto pubblicherò qualcosa che fa al caso suo; per la resistenza, la unisco agli altri per il sorteggio, ma... se non dovesse vincere? Io di resistenza ne ho una sola! Comunque vedrò cosa posso fare per lei.

Un ricetrasmettitore senza quarzo è quanto desidera il signor **A. Scalise** di Catanzaro, e operante nei 27 MHz: chi altro lo vuole?

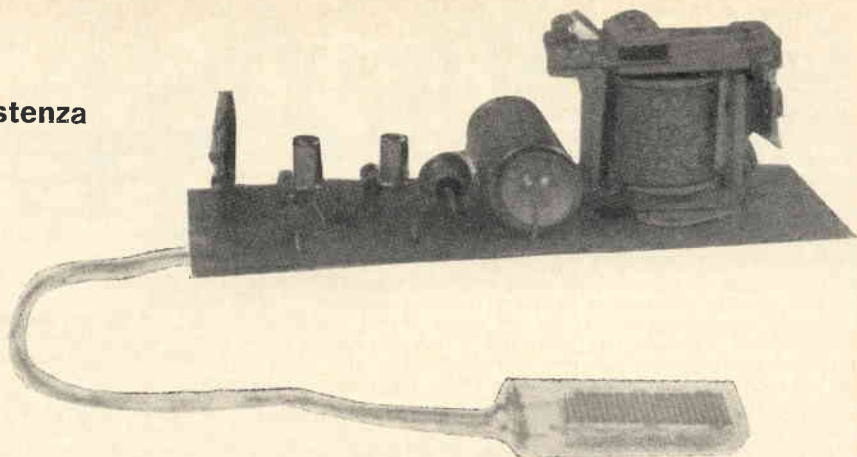
Infine il signor **G. Cicola** di Catanzaro chiede un ricevitore per i 110÷160 MHz: anche questo ai voti, e se saranno in numero sufficiente lo pubblicherò, perché voi capirete che non posso progettare e costruire un apparecchio per una sola persona.

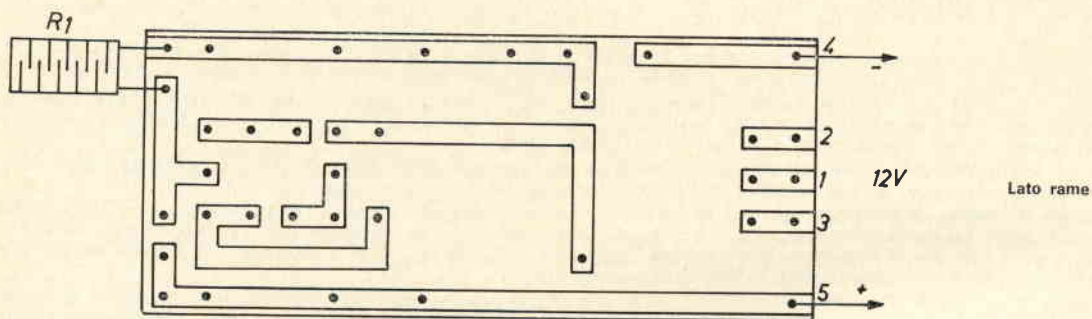
* * *

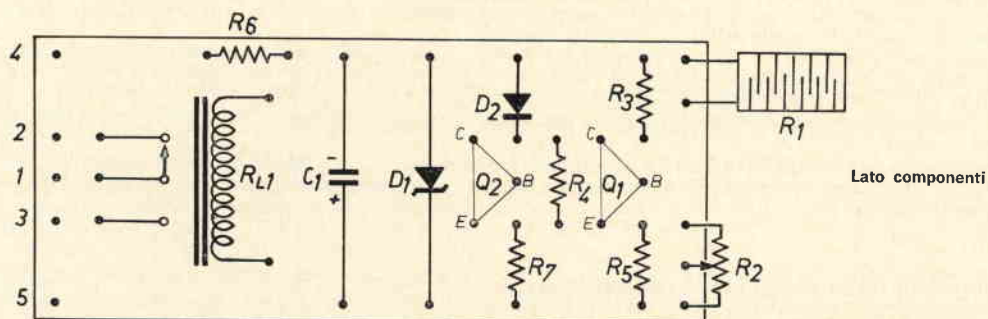
Augurandomi che vi piaccia questa macropuntata, vi informo che la resistenza da 1 Ω all'1% è stata assegnata con regolare sorteggio *alla ragazza del collega Attilio Gaudio* di Mondovì, mentre a lui va un AC126, un BC148 e un diodo per l'amplificatore da 3,2 W.

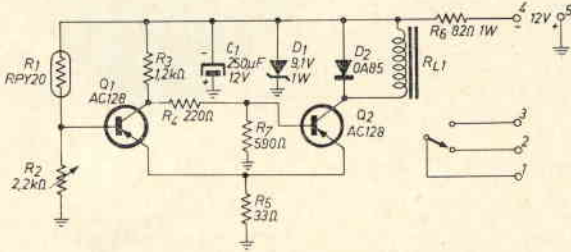
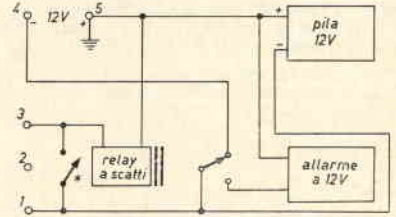
Buone vacanze a tutti e arrivederci alla prossima puntata!

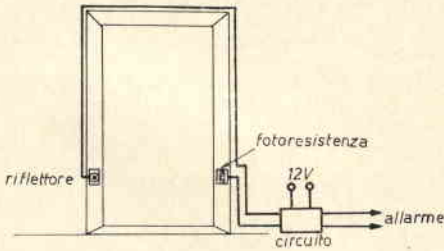
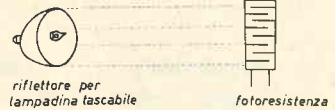
E veniamo finalmente alle realizzazioni di questo mese.

Antifurto a fotoresistenza

Niente di nuovo come circuito, ma come sempre tutte le indicazioni per ottenere, come me che lo ho largamente provato, un apparecchio funzionante al 100%, come è necessario che sia, dato l'uso a cui è destinato.
Il circuito è un classico trigger di Schmitt, con il relay collegato in serie al collettore del secondo transistor.
Il funzionamento si basa sulla proprietà della fotoresistenza di variare appunto la sua resistenza interna, al variare della intensità luminosa che colpisce la sua superficie sensibile. Così dai 10 MΩ misurabili ai suoi capi in assenza di luce, si passa a meno di 100 Ω se colpita da una luce intensa.
Tale proprietà viene sfruttata per variare la polarizzazione di base del primo transistor, e comandare, tramite la particolare disposizione circuitale, la conduzione, e quindi lo scatto del relay, o l'interdizione e lo sgancio del medesimo.
Il circuito è montato, come potete vedere dalle foto, su di una lastrina per montaggi sperimentali, per poter ricavare un buon disegno del circuito stampato, che vi accludo.

Lato rame

Antifurto a fotoresistenza - circuito stampato scala 1 : 1

Lato componenti

E veniamo ai pezzi da usare. I transistori sono AC128 e non è consigliabile sostituirli con tipi meno potenti, dovendo essi sopportare una corrente non molto bassa, nello scatto del relay; comunque, chi avesse OC74, OC80, AC142, può benissimo usarli. Il diodo in parallelo al relay serve per proteggere il transistor dalle extra-correnti di apertura e di chiusura del relay, ed è del tipo OA85, ampiamente sostituibile con tutti gli equivalenti al germanio. La fotoresistenza da me usata è una RPY20 della Philips, ma penso che qualunque altro tipo da 500 mW vada bene.
Il relay è un Geloso da 6 V con resistenza di 80 Ω: anche qui però c'è possibilità di sostituirlo con altri che scattino al massimo a 12 V, e con resistenza di 300 Ω.

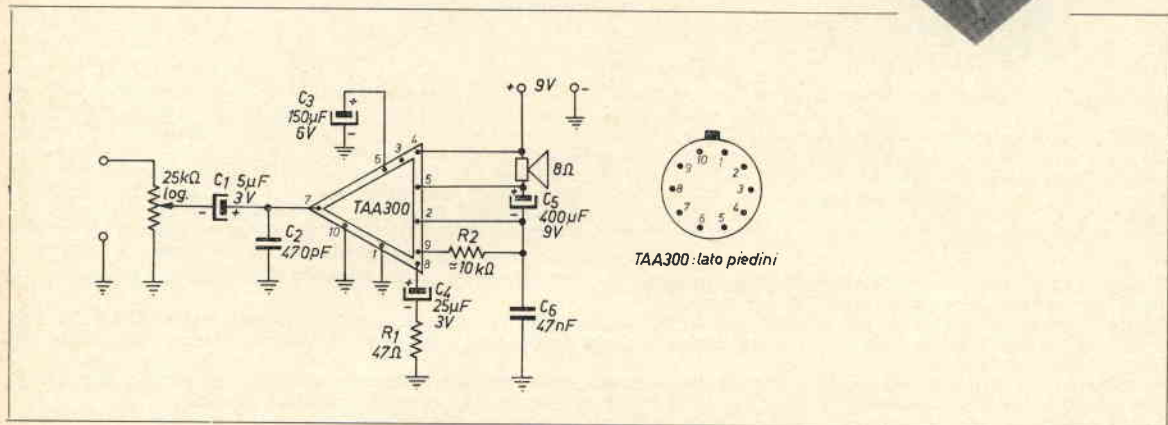
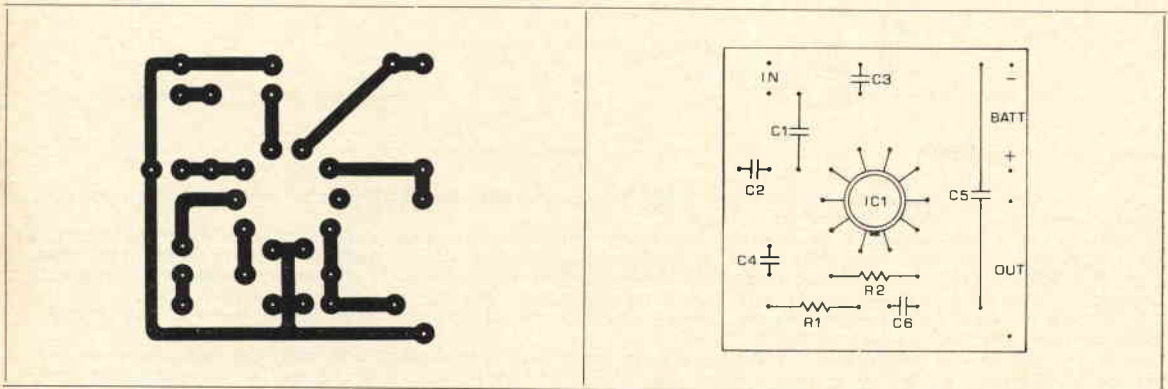
Antifurto a fotoresistenza

Circuito utilizzatore

* **reset a pulsante**

Il diodo che si vede vicino all'elettrolitico è uno zener da 1 W con tensione di 9,1 V (BZY95/C9V1 o 1Z9,1T5) da me usato per ottenere una ottima stabilità nel tempo.
Circa il trimmer io consiglio, per ottenere una ottima regolazione, di misurare con un tester la resistenza della fotocellula, nelle condizioni di luce in cui avete deciso di farla funzionare, e di usare quindi un trimmer che abbia tale valore come centro scala.
Ad esempio, se la fotoresistenza offre 1000 Ω di resistenza, come nel mio caso, va benissimo un trimmer da 2200 Ω.
L'installazione varierà ovviamente a seconda delle necessità; io vi descrivo quella adottata da me.
Poiché questo circuito fa scattare il relay quando la fotoresistenza si trova al buio, la sua sistemazione ideale è porlo al lato di una porta, con un piccolo riflettore di fronte, per illuminare la fotoresistenza.

Antifurto a fotoresistenza - installazione

Pertanto, se qualcuno dovesse entrare da tale porta, interromperebbe inevitabilmente il fascio di luce portando la fotoresistenza al buio, e facendo scattare il relay.
L'istante in cui il relay chiude il suo contatto può essere sfruttato per comandare un relay a scatti, di quelli usati per l'illuminazione dei portoni o delle scale, di modo che, scattando, chiude stabilmente un contatto che azioni il segnale di allarme. Qualcuno potrebbe obbiettare che si poteva evitare l'uso di due relais, ponendo direttamente il secondo in serie al collettore; questo però non è possibile data l'alta corrente assorbita da tali relais.
Nel chiudere il contatto che aziona l'allarme, il relay a scatti, che è del tipo commutatore, apre il contatto che in posizione di riposo fornisce la tensione al circuito.
Questo per evitare che oscurandosi nuovamente, la fotoresistenza faccia scattare di nuovo il relay, interrompendo il segnale di allarme. Con questo accorgimento, invece, esso continua a suonare finché non si intervenga sul comando di « reset » (azzeramento), che, facendo scattare il relay a scatti, riporta il tutto in condizioni di normale funzionamento.
Ovviamente anche il dispositivo di allarme deve essere del tipo a 12 V, questo per la disposizione circuitale usata, che è stata preferita a quella a trasformatore con alimentazione dalla rete luce, per evitare che una mancanza della tensione di rete, accidentale o provocata, possa rendere inutilizzabile il congegno.
Nei disegni acclusi ho cercato di rendere più chiara questa mia spiegazione, ma è inutile che vi ripeta che sono a vostra disposizione per qualunque richiesta riguardante il circuito.

Per coloro ai quali non interessasse tale circuito ho preparato qualcosa di molto piccolo... e quando si parla di molto piccolo, è chiaro che entrano in scena i circuiti integrati; perciò « debordando » dalle 4 pagine, ecco a voi, un piccolissimo:

Amplificatore da 1 W a circuito integrato

Dato lo spazio ristretto ancora a mia disposizione, causa il sovrabbondare delle vostre lettere, sono costretto ad essere molto stringato nella presentazione di questo microcircuito dalle ottime prestazioni. Il cuore di questo microamplificatore è, come vi ho già detto, un circuito integrato, del tipo TAA300, costruito dalla Philips, e il circuito, a meno di piccoli ritocchi, è suggerito dalla medesima Casa.

TAA300: lato piedini

Questo piccolissimo decapede in custodia TO74 è capace, con un adatto dissipatore, di fornire 1 W di uscita su 8 Ω, e con una banda passante da 100 a 30000 Hz a —3 dB.
Gli elettrolitici devono essere della capacità segnata, specie per C_3, pena oscillazioni varie.
La resistenza R_2 in sede di messa a punto deve essere sostituita da un trimmer, in modo da regolare la corrente di riposo a 8 mA, e quindi può essere sostituita con una fissa di valore eguale a quello trovato sul trimmer.
Per il resto nulla da segnalare, causa la mancanza di spazio: vi invito a scrivermi se vi interessa avere tutte le caratteristiche di questo integrato e del circuito, con grafici e formule. Se le richieste saranno sufficienti, riprenderò senz'altro l'argomento nella prossima puntata.
Per finire vi riporto il circuito stampato, su cui non ho segnato le polarità degli elettrolitici, ma vi sarà facile stabilirle, seguendo il circuito.

Con ciò ho veramente finito, per questa volta; salutoni dal vostro

gianfranco

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

69-O-432 - CEDO MIGLIORE offerente unico blocco amplificatore G.232 HF potenza 20/35 W - Cambiadischi Webcor. Giradischi Elac - Altoparlanti Geloso SP251 e SP301. Tutto ottimo stato. Indirizzare a: Sergio Romoli - Via A. Mascheroni, 7 - Telef. 8382581 - 00199 Roma.

69-O-433 - VENDO PROVA valvole e transistor Chinaglia nuovo L. 25.000 o cambio con ricevitore gamme radiantistiche funzionante. Indirizzare a: SWL I1-12.813 Momesso Gianfranco - Brugnera 33070 (PN).

69-O-434 - RICEVITORE COLLINS 75-S-1 vendo o cambio con ottimo ricetrans decametriche. Indirizzare offerte a :Marazzi Pietro - Santimento - Piacenza - Tel. 58102.

69-O-435 - CX381-S610 zoccoli et tubi 47-78-56-27 - U/EBL1 - U/ECH4 - 6K7 - 6Q7 - AZ1 - 6A7 - 6SA7 - 6TE8 - 6L6 ed altre offro interessati anche cambio materiale ugualmente surplus ma funzionante. Cerco schema TX MCW su qualsiasi frequenza e portata. Indirizzare a: Mimmo Canzano - Via della Pace, 10 - 81034 - Mondragone (Caserta).

68-O-436 - VENDO REGISTRATORE stereo Philips EL3547 perfetto come nuovo L. 60.000 trattabili. Vendo opera completa Toscanini RCA Victor (50 dischi) mai ascoltati, nuovi L. 65.000 trattacili cerco registratore Ampex buono stato, serie 800. Indirizzare a: Benedetto Benedetti - Via Pucinotti 47 - Firenze (Tel. 481835)

69-O-437 - RESISTENZE PROFESSIONALI dispongo piccola serie seguenti valori: 2200 MΩ, 5100 MΩ, 82000 MΩ precisione oro, mezzo watt, nuove. Cedo pure delle valvole antiche usate ma funzionanti. Indirizzare a: Raffaele Ramo - Via Sonnino, 184 - 09100 Cagliari.

69-O-438 - RADIOCOMANDO PROPORZIONALE Logic Bell 4/8 a 8 canali completo di trasmettitore, ricevitore, 4 servocomandi, interruttore e batterie. Usato solo 2 volte. Perfettamente funzionante vendo in imballo originale a sole L. 170.000 trattabili (valore Lire 245.000). Indirizzare a: Luciano Correale I1-COV - Via Vipacco 4 - Telefono 2579772 - 40126 Milano.

69-O-439 - SCOPO REALIZZO vendo il seguente materiale in blocco o separatamente, al miglior offerente: ricevitore semiprofessionale « National » americano, mod. NC60B (copre tutte le bande dei radiomatori) - RX Geloso Explorer Mod. G/3331 - registratore Geloso mod. G/256 - Mangianastri Hi-Take con ricevitore a cassetta - Autoradio giapponese 8 transistor 2,5 W - Accettasi offerte solo su piazza. Indirizzare a: Raviola Franco, Via Imperiale 39/14 - Tel. 505265 - Genova.

69-O-440 - AMPLIFICATORE PER chitarra autocostruito, copiato fin nei minimi particolari dal Vox B 30, potenza continua 40 W, potenza di picco sui 60 W, con distorsore incorporato (oltre al tremulo e vibrato) vendo, garantito per un anno, a L. 160.000. Indirizzare a: Pedrini Luciano - Via Barbacovi n. 40 - Trento o Coll. Mazza Via Savonarola - Padova.

69-O-441 - RICETRASMETTITORE 19MK II completo di tutti gli accessori, compreso alimentatore in AC, tutte le valvole nuove, perfettamente funzionante, vendo per l'irrisoria somma di L. 25.000 o cambierei con rotatore d'antenna di qualsiasi tipo purché funzionante. Per accordi indirizzare a: Ricciardi Lucio - Via Dalmine 11 - 20152 Milano - Telefono 4095424.

69-O-442 - TX-RX 144-146 formato dai moduli Philips modificati e dal TX della RC Elettronica (RC2 seconda versione) da 2,5 W inscatolato professionalmente (200 x 200 x 60 mm) con S-meter regolatore RF-Gain demoltiplica di precisione vendo a L. 40.000 trattabili (Tel. 949801 ora pasti). Indirizzare a: Comincini G. Battista - Via Cimitero 5 - 20081 Abbiategrasso (MI).

69-O-443 - SWL ATTENZIONE, cedo RX MKS 07 della Samos. Copertura continua da 110 a 160 MHz. Riceve aeroporti, polizia, pompieri, comunicazioni marittime e radioamatori in 144. Come nuovo, perfettamente funzionante sotto ogni aspetto, lo cedo a Lit. 12.000 completo di accessori. Indirizzare a: SWL i1-14190 - M. Zanetti - Via Marcello 6 Milano.

69-O-444 - PER REALIZZO cedo coppia radiotelefoni Tokaj TC 130₄ efficientissimi. Montano 12 transistor, 4 diodi e 2 quarzi ciascuno. Cedo al miglior offerente a partire da L. 33.000. Cerco coppia WS 88 completi di accessori e funzionanti a prezzo onesto. Indirizzare a: Franco Berlato - Via Summano 12 - 36014 Santorso (Vicenza).

69-O-445 - RX-SAMOS, 7 transistor, riceve aeroporto-torre di controllo ed aerei in volo, radioamatori. Vendo a L. 9.000 (novemila) franco mia abitazione. Indirizzare a: Mazza - Via Giulio Carcano 61/2 - Milano.

69-O-446 - SINTONIZZATORE VHF vendo do L. 5.000 tarato su banda aeronautica ma con frequenza facilmente modificabile. Alta sensibilità, 2 transistor, sintonia a diodo Varicap, realizzazione professionale su circuito stampato: il tutto in apposito contenitore. Volume « Tutto Transistor » L. 1.000, « Radiomanuale » L. 1.500. Indirizzare a: Ircando Vittorio - Via Cecchini 20 - Mestre (VE).

69-O-447 - ATTENZIONE OCCASIONE; collezionista materiale Surplus Americano cede a prezzi di realizzo apparecchiature mai usate o poco usate, comunque in ottimo stato, perfettamente funzionanti, garantite (BC221, MK2, oscilloscopi, BC1000, Geiger ecc.). Nota bene, non si tratta del solito surplus. Cedo anche televisori moderni, funzionanti o no, a prezzi eccezionali. Indirizzare a: Giacomo Zama - P.za D. Alighieri 11 - 48018 Faenza (RA).

69-O-448 - RX PROFESSIONALE Marelli RR1A 5 gamme, da 1,6-30 MHz S-meter completo di alimentatore in alternata, funzionante, tarato, vendesi a L. 20.000. Indirizzare a: Enzo Di Domenico - Via R. Margherita 67 - 67053 Capistrello.

69-O-449 - BC624 ESEGUO provata modifica che consente la ricezione in sintonia continua da 90÷160 MHz funzionamento senza quarzi, eccezionale sensibilità, riceve: ponti radio, VDF, Poliz, OM, aerei, torri di controllo ecc. Inviare apparato anche senza valvole ed alimentazione. Costo elaborazione, compreso il materiale L. 6.000. Indirizzare a: Cortesi G. Franco - Via Bologna 24 - 47042 Cesenatico (FO).

69-O-450 - OCCASIONISSIMA RADIOTELEFONI Midland nuovissimi sigillati garantiti a due canali quarzati, con chiamata e squelch, circuito a 13 transistori, potenza 1 watt. Possibilità di collegamenti sino a 10 Km con ostacoli e 60 Km in campagna, completi di custodia in pelle e ancora in imballo originale cedo a L. 62.500. Garanzia con restituzione somma. Idirizzare a: Dott. Corrado Paolo Musso - Via Monserrato 69 - 95128 Catania.

69-O-451 - VENDO AUTORADIO « Silverstone » 6 W ricerca elettronica, sintonia prefissa, onde medie e lunghe, tono, prese per accessori (prezzo listino Voxon L. 90.600) vendesi a L. 40.000 o cambio con materiale. Trans. BC107, AF170, ecc. a prezzi eccezionali. Indirizzare a: Caporicci G. - Barracco 12 - Roma.

69-O-452 - ALT! ATTENZIONE vendo trasmettitore TRC/28 Labes nuovsisimo, completo di quarzo e modulatore portata: 60 Km + 2 gruppi sintonizzatori UHF per televisore a valvole, di cui uno nuovissimo e l'altro solo da tarare, ma completi ambedue di valvole; il tutto per sole L. 18.000 o a prezzo da convenirsi. Indirizzare a: Nicola Di Bella - Via Cavallotti 2 - 95034 Bronte.

69-O-453 - IMPOSSIBILITATO CONTINUARE attività OM vendo RX G 4/216 nuovo, mai usato a L. 75.000. Indirizzare a: Cecere Raffaele - Via Ferrarecce 37 - Caserta.

69-O-454 - RADIOTELEFONI 7 TRANSISTOR, nuovi, 100 mW input cedo lire 25.000. Hammarlund super pro HQ120, 18 tubi, in buone condizioni cedo a Lit. 40.000 trattabili. Olivetti lettera 22 in buono stato a Lit. 15.000. Tester ICE680 E a lire 6.000. Registratore a 7 transistor « Selonix » responso in frequenza 60-14.000 Hz a lire 15.000 trattabili. (Alimentazione da rete), saldatore istantaneo 110 watt a lire 4.100. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Via Ricasoli 9 - 50122 Firenze.

69-O-455 - GRUPPO ELETTROGENO americano « Pioner » motore 4 tempi, uscita 12 Vcc, 40 A, avviamento automatico, come nuovo. Telescrivente Olivetti T2, zona completa decoder, alimentatore oscilloscopio perfette condizioni vendo. Indirizzare a: P. Mazzuchetti - c. Francia 34 - 10134 Torino - Tel. 774277.

69-O-456 - AMPLIFICATORE STEREO, HI-FI, 35-18.000 Hz, 5 + 5 W su 8 ohm distors. ≤ 1 %. Controlli: toni alti, bassi, volume, bilanciamento, tastiera-registro taglio tonalità, mono-stereo, completo di alimentazione, mascherina, senza mobile, 12 semiconduttori. Vendo a L. 13.000. Indirizazre a: Ambrosi Maurizio - Via S. G. in Monte 10 - 34137 Trieste.

69-O-457 - CEDO MIGLIORE offerente unico blocco amplificatore Geloso G/232 HF potenza 20-35 W. Altoparlanti Geloso SP/251 e SP/301; giradischi Elac; tutto ottimo stato. Indirizazre a: Sergio Romoli - Via A. Mascheroni 7 - 00199 Roma - Tel. 8382581.

69-O-458 - ECCEZIONALE! RADIOMICROFONI MF (88÷108 MHz) tutto transistor montato su circuito stampato racchiudibile nel pugno della mano. Ultrasensibile capta qualsiasi rumore a 20 mt. Alta stabilità, vasto raggio di azione (1.500-2.000 mt.). Munito di antenna filiforme facilmente dissimulabile. Alimentazione normale pile 9 Volt. Cedo a sole L. 11.800. Indirizzare a: Roberto Lancini - Via A. Tonelli 14 - 25030 Coccaglio (BS).

69-O-459 - CEDESI MIGLIORE offerente corso Radio AFHA, eventualmente cambiasi con corso TV o con piastra registratore in discreto stato, conguagliando differenza. Scrivere per accordi affrancando risposta. Indirizzare a: Salustri Alfonso - Via Citta Nuova 18 - 39049 Vipiteno (BZ).

69-O-460 - VENDO, CAMBIO carabina a ripetizione (80 colpi) funzionante anidride carbonica, nuova imballo originale, ottima precisione L. 44.000 oppure cambierei con RX anche surplus non manomesso o con oscilloscopio. Tratterei con residenti Pisa e provincia. Per accordi indirizzare a: Doroni Pier Luigi - Via S. Stefano 6 B - Pisa.

69-O-461 - RICETRASMETTITORE SSB Heathkit HW-32A, USB/LSB, VOX/PTT, 14, 100-14, 350 Mc/s, ALC S-meter, 200 W p.e.p., perfetto, funzionante, completo di microfono con PTT e di alimentatore-altoparlante HP-23/SB-600. (Calibratore a XTAL 100 kc/s HRA-10-1 incluso). L. 200.000. Indirizzare a: i1-MMO - Maurizio Marcolin, Via Steffani 25 - 31100 Treviso.

69-O-462 - VENDO RICEVITORE BC312N in ottimo stato, tarato e funzionante, completo di alimentazione AC 110 + 220 volt, altoparlante e Technical Manual TM 11-4001 originale. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Lanfranco Fossati - Via Colle Fiorito - 24035 Mozzo (BG).

69-O-463 - VENDO COPPIA radiotelefoni Tokai tipo TC-912-G frequenza di lavoro 27, 185 MHz, portata km 5 come nuovi a L. 40.000. Cerco corso radio stereo della Scuola Radio Elettra solo i libri niente materiali; per accordi indirizzare a: Tovazzi Diego - Via Venezia 7 - 38060 Volano.

69-O-464 - RADIOTELEFONI 144 MHz vendo a lire 11.500, portata 1 Km. Amplificatore a transistor funzionante watt 2, completo di tutto vendo a lire 2.000. Cuffia da 2 x 2000 OHm a lire 1.000. Una coppia radiotelefoni solo telaietti senza custodia funzionante sui 27 MHz distanze massime raggiungibili 10 Km vendo a lire 15.000. Indirizzare a: Capilli Domenico - Via Duca Abruzzi 52 - 95127 Catania.

69-O-465 - VENDO CAMBIO con TX bande polizia traffico aereo, macchina per copie fotostatiche SADA, lampeggiatore elettronico, sirena elettronica, radiomicrofono, disturbatore di televisori, lampada a raggi infrarossi. Indirizzare a: Franco Giannotti - Via Madonna dei Cieli - Catanzaro.

69-O-466 - TX 120 W ottimo per tutte le bande OM da 3,5-30 Mc/s, tipo di emissione AM con VFO della nota Casa vendo. Valvole finali 2 x 6146 in PP mod. 2 x 807. Ogni stadio viene alimentato separatamente con alimentatore proprio con trasf. Geloso (5). Il prezzo si aggira sulle 33.000 lire nette. Indirizzare a: P.I. - Gianni Cresta - Casc. S. Antonio 1 - 15044 Quargnento (AL).

69-O-467 - LETTERA 22 macchina da scrivere Olivetti buonissimo stato completa di elegante valigetta tela e similpelle. Vendo L. 30.000. Indirizzare a: SWL I1-13374 - Di Bonaventura Giuseppe - Via Colle Patito - Roseto AB (TE).

69-O-468 - OCCASIONE RX Hallicrafters SX 140 nuovo, usato poche ore, ricezione tutte le gamme radiantistiche AM SW, SSB, noise limiter e trimer d'antenna L. 55.000. Oscillografo 3 pollici, 8 valvole, completo di sonde e istruzioni. Indirizzare a: Magonara Adriano - Via Adua 33 - Cernusco S. Naviglio (Milano).

69-O-469 - CINEPRESA JELCO V-8 III nuova 8 mm., 3 obiettivi, esposimetro incorporato sincronizzato, filtro giallo incorporato, sincronizz. DIN pellicola, 4 velocità, misuratore pellicola, mirino regolabile 3 inquadrat., impugnatura a pistola doppio blocco, borsa custodia 2 cinghie, garanzia cedo L. 28.000 + sp. post. Indirizzare a: Grandi Carlo - V.le Roma 36 - 10078 Venaria (TO).

69-O-470 - VENDESI OSCILLOSCOPIO SRE completo, funzionante e usato poco L. 30.000; Prova transistori L. 6.000; prova valvole L. 13.000; teste L. 10.000; misuratore E 600/10 L. 8.000; prova circuiti L. 5.000. Tutti completi di schemi e sonde e perfettamente funzionanti. Un quarzo per RX MHc 27-175 a L. 3.000 e per TX MHc 14-250 a L. 4.000. Indirizzare a: Corol Maurizio - Marina di Baroli 204 - 16035 Rapallo (GE).

69-O-471 - FILTRO A QUARZO per SSB tipo FQ 9/5 Labes vendo, nuovo per realizzo a L. 18.000 completo di quarzi. Pagato L. 21.000. Vendo inoltre 2 quarzi tipo CR-18/U nuovi a L. 2.500. Frequenze 8050, 8092,2. Materiale garantito tutto nuovo. Indirizzare a: Vaghi - Via Mazzini 79 - 20075 Lodi (Milano).

69-O-472 - GELOSO G/216 vendo per cessata attività, usato poco perciò in ottime condizioni, il prezzo è di lire 75.000. Per informazioni indirizzare a: Stocchiero Guido - Via A. Rossi 34 - 36100 Vicenza.

69-O-473 - RICEVITORE G4-209 perfettamente funzionante non manomesso a migliore offerta da minimo L. 40.000. Ricevitore standard mod. SRH 110 3 gamme onda, 8 transistor, indicatore sintonia luminoso a L. 20.000 trattabili. Fonovaligia stereo automatica Philco L. 20.000. Registratore semiproff. 4 piste (Siera) a transistor L. 60.000. Indirizzare a: Pavan Gianni - Via Dell'essicatoio 14 - 30030 Favaro Veneto (VE).

69-O-474 - TRASMETTITORE GELOSO G/210 perfettamente funzionante su tutte le gamme dei radioamatori. Stadio finale con valvola 807. Emissione in AM e CW. Assenza assoluta di interferenze alla Radio e Televisione, cedo al prezzo di L. 35.000 completo di schema e istruzioni. Indirizzare a: Carlo D'Agostino - Via Roma 38 - 80073 Capri (NA).

69-O-475 - CIRCUITI DIGITALI: a tutti gli appassionati di circuiti logici a transistor o a integrati: scrivetemi per discutere i nostri problemi e le nostre difficoltà in questo nuovo ed interessante campo dell'elettronica. Vendo anche diversi circuiti integrati logici (porte NAND-NOR, fip-flops). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Giuseppe Marino - C.so Sardegna 72/30 - 16142 Genova.

69-O-476 - MACCHINA FOTOGRAFICA a soffietto, perfettamente funzionante, dotata di regolazione del tempo di scatto, del diaframma e della distanza focale; vendo a migliore offerente. Si tratta di un oggetto particolarmente indicato per collezionisti od appassionati di fotografia, molto estetico anche come originale oggetto d'arredamento per camere di giovani. Indirizzare a: Pier Adriano Bossi - C.so Raffaello 15 - 10125 Torino.

69-O-477 - OCCASIONE AUTORADIO Autovox RA 107 serie 100 impiegante transistor-valvole a 12 volt secondo nuova tecnica per prima introdotta in Europa, sintonia rapida 5 tasti, completo di altoparlante, antenna, schermatura, schema elettrico; tutto in perfetta funzionalità. Prezzo L. 89.000 cedesi per Lire 30.000. Indirizzare a: Lino D'Agate - Via S. Fermo 58 - 22020 Cavallasca (CO).

69-O-478 - CERCASI TRASMETTITORE solo se vera occasione; potenza minima 20 W, per AM con bande radioamatori; anche mono-banda preferibilmente per i 20 m. Spesa massima L. 20.000. Indirizzare a: Tomizza Roberto - Via P. Revoltella 63 - Trieste.

69-O-479 - CHITARRISTI VENDO amplificatore Krundal Davoli mod. « Professional » 75 watt; canale chitarra e canale basso, canali separati; tremolo sul canale chitarra. Listino L. 198.000 vendo L. 90.000 trattabili. Indirizzare a: Marcello Marcellini - 06059 Montemolino di Todi (PG).

69-O-480 - ATTENTI TUTTI causa studi, disposto cedere telaietti Philips PMS/A, PMI/A, PMB/A, modificati come su CD n. 5/68; disponibile anche strumentino da 5 mA f.s. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Mario Del Grande - Via Puccini 7 - Livorno.

69-O-481 - COPPIA RADIOTELEFONI « Skyfon »; due canali quarzati 27.125 e 27.085 MHz; 1 watt alta frequenza 250 mW bassa frequenza; pulsante di chiamata; strumento indicazione carica batteria. Presa per auricolare e alimentazione esterni, vendo L. 60.000 trattabili. Indirizzare a: Girardi Gianluigi - Via Monte Bianco 48 - 20149 Milano.

69-O-482 OCCASIONE VENDESI TX Geloso G4/225 + AL G4/226 150 W SSB L. 100.000. RX Geloso G4/215 L. 60.000. Amplificatore lineare 10-15-20-40-80 MT 1 Kw SSB 4 x EL509 L. 60.000. TX 144 MHz 12 watt RQ 703/12 2 x EL84 mod. convertitore Geloso 144 MHz 4/152 con alimentatore L. 10.000. Registratore Geloso G/206 L. 8.000. Indirizzare a: I1DGB op. Rino - Via Mameli 66 - 02047 Poggio Mirteto (RI).

69-O-483 - OTTIMO COMPLESSO Hi-Fi composto da: amplificatore 12 watt 5 valvole 3 entrate giradischi Philips con testina stereo, tutto montato in elegante valigia vinilpelle bicolore (grigio-nero) fornita di zampette metalliche svedesi; altoparlante Philips bicono 30 cm. in cassa acustica bass-reflex. Tutto garantito ottimo funzionamento. Trattasi soltanto residenti Roma e dintorni. Indirizzare a: Venanzi Elvezio - Via Luigi Corti 13 - Roma - Tel. 5341430.

69-O-484 - VENDO RIVISTE arretrate: Sistema Pratico, Fare, Selezione radio tv, Elettronica Mese, Radiorama, Tecnica Pratica, Radiopratica, Bollettini Tecnici Geloso, ecc. ecc. Ribobino e costruisco da nuovo qualsiasi tipo di trasformatore. Costruisco telai con qualsiasi cablaggio di foratura e cofanetti metallici di ogni tipo. Unire francorisposta. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte (MN) - Tel. 46052.

69-O-485 - SWL STOP!! Vendo RX Home Made: 11 tubi 2 conversioni, esecuzione professionale, esteticamente perfetto. Gruppo 2620 per 80, 40, 20, 15, 10 m. 2ª convers. a quarzo CAG amplificato Lento Rapido. Manuale. Rivelatore SSB a prodotto N. Limiter S-meter L. 30.000 irriducibili + spese postali. Indirizzare a: i1 GFP - Giancarlo Peretti - Ponte S. Giovanni (Perugia).

69-O-486 - VENDO O CAMBIO le seguenti riviste metà prezzo copertina: Sistema « A » 1959-62-63; Tecnica Pratica 1964-65-66; Radiorama 1961-62-63; Selezione Radio TV 1963-64; Elettronica mese dal n. 1 alla sua fine mancante solo l'ultimo. Cambio con ricevitori a onde corte. Cerco BC312 e BC683 funzionanti, oppure RX con copertura dai 3 MCs ai 150 MCs anche autocostruiti. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Giambellino 130 - 20146 Milano.

69-O-487 - OSCILLATORE MODULATO vendo: 5 gamme (OL, OM, OC, MF, BF). OL: 600-615 KHz, OM: 1900-520 KHz, OC: 13-5,5 MHz, MF: 110-87 MHz, BF: 1000 Hz; tutte le gamme modulate a 800 Hz, con presa per modulazione esterna, attenuatore, tensione universale, tarato, perfettamente funzionante L. 5.000. Indirizzare a: Ferdinando Marinelli - Via Pisacane 8 - 50134 Firenze.

69-O-488 - VALVOLE NUOVE e usate e altro interessante materiale svendo a prezzi convenienti per progetti non realizzati. Richiedere elenco dettagliato che spedisco gratuitamente a tutti. Indirizzare a: Bruni Vittorio - Via Mentana 50 - 05100 Terni.

69-O-489 - PONTE UNIVERSALE RLC Heath mod. IB-2A e organo elettronico professionale portatile, nuovi, cambierei con radiocomando digitale proporzionale o ricetrasmettitore Labes RT144B. Indirizzare a: Armando Pesaresi - Via Marcelletta 10 - 60027 Osimo.

69-O-490 - CEDO OSCILLATORE modulato per radioriparatori, ottimo per tarare apparati OM in armonica; cedo anche Voltmetro elettronico misure CC, CA, Ω, capacità, puntale EAT, puntale RF. Inoltre coppia radiotelefoni americani L. 16.000 non trattabili. Accetto in cambio parti o apparati OM. Indirizzare a: Giovanni Sartori-Borotto - Via Garibaldi 8 - 35042 Este.

69-O-491 - VENDO COPPIA radiotelefoni Tokai tipo TC912G, portata 5 Km. Frequenza di lavoro 27, 185 MHz, perfettamente funzionanti L. 30.000. Indirizzare a: Tovazzi Diego - Via Venezia 7 - 38060 Volano.

69-O-492 - OFFRO BC 342 M perfetto, alimentazione 220 V con S-meter e Noise limiter, altoparlante originale, filtro a cristallo, ottimo per SSB. Lo cedo con garanzia di perfetto funzionamento, manuale originale americano, spiegazioni in italiano, in cambio di Auto Nikkor 105F2,5 od altro. Indirizzare a: Walter Bertolazzi - Via S. Paolino 14 - 20142 Milano.

69-O-493 - CQ CONTEST vendo apparecchiatura Marelli composta da: trasmettitore VHF FM 8 valvole finale QQE0/20 quarzo da 4433 uscita intorno ai 160 MHz, modificabile per 144 MHz. Ricevitore a doppia conversione: medie a 7,5 Mc e a 1,650, quarzi 40375-5850, 12 valvole, alimentatore 12 V con cassetto separato. Altoparlante telecomando a distanza, connettori, relais d'antenna. Apparecchiatura mobile per ponti radio. In buonissime condizioni, ideale per contest. Indirizzare a: Groppi Armando - Via P. Diani - 29017 Fiorenzuola D'Arda (Piacenza).

69-O-494 - CEDO DUE motori eletrici volt 270 completi di trasformatore, tolti da una lucidatrice; materiale elettronico vario; lamine per trasformatori; pantografo per disegno; reattore per neon; coppia puntali per voltometro senza filo; 4 vecchi numeri di S.P. Tutto a L. 13.000 trattabili + sp. post. Indirizzare a: Rivabella Silvano - Via Goito 2 - 27029 Vigevano (Pavia).

69-O-495 - COPPIA RADIOTELEFONI Skifon, potenza 1 W, 2 canali con chiamata, 15 transistor, ricezione e trasmissione controllata a quarzo, squelch, alimentazione 12 V con batteria interna. Vendesi la coppia a L. 70.000. Detti apparecchi sono praticamente nuovi, usati solo poche ore. Vendo BC652 funzionante, mancante solo di alimentazione, completo schemi: L. 10.000. Indirizzare a: Daniele Bedini - Via Dei Tulipani 7 - 20146 Milano - Tel. 4235883.

69-O-496 - VENDO RICETRASMITTENTE 19MKII, ricevitore ducati AR18, tutti in buono stato, funzionanti, o cambio con piccolo trasmettitore Peri 144 Mc. Indirizzare a: Bulgarelli Paolo - Via Asiago 27 - Bologna - Tel. 415957.

69-O-497 - G 1/1020-A VENDO amplificatore semi nuovo Geloso perfettamente funzionante. Car. W 20÷30 imp. uscita da 1,25 - 500 Ω contr. 14 dB. L. 19.000 contanti le spese postali a carico dell'acquirente. Cedo materiale radio TV a prezzi bomba, informatevi al sottostante indirizzo accoppiando franco risposta. Indirizzare a: Vernuccio Antonino - Via Castelletti, 59 - 97015 Modica.

69-O-498 - S.O.S. BISOGNO lurido denaro cedo cambiadischi Dual 1010 F completo cartuccia CDS 630 (Stereo) completo mobiletto in noce (CK55- e coperchio in plexiglass (CH5- cedo questo apparecchio eccellente in ogni sua prestaizone (a 6 mesi dall'acquisto) completo di ogni istruzione e tagliando di garanzia L. 35.000. Indirizzare a: Giampietro Favaro - Via Treviso, 30 - 30037 Scorzè.

69-O-499 - 6032 CELLULA rivelatrice e convertitrice di raggi infrarossi con focalizzazione elettronica nuova L. 24.000 completa di foglio con caratteristiche originale R.C.A. e spese di spedizione (anche contrassegno). Indirizzare a: Enrico Tedeschi - Casella Postale 6 - 00100 Roma.

69-O-500 - OFFRO PER KΩ 70.000 tranceive standard - 13 transistor - 2 W antenna - 2 canali - oppure coppia Tokai super phone 205- 13 transistor 1 W antenna 2 canali per 24 kΩ permuto il tutto e cambio con tranceive SSB OM - Hi!- Hi! Prego chiunque di fare altre offerte grazie. Indirizzare a: I1CBT - P. Box 5 - Cafiso Alfredo - Gradisca D'Isonzo (Gorizia).

69-O-501 - APPASSIONATI HI-FI vendo altoparlante woofer « Oxford » 35 watt diam. 385 mm. responso 30÷8000 Hz eccezionale soprattutto nella riproduzione delle note basse e tweeter « Peerless » 3000÷18.000 Hz. Trattasi di componenti professionali Hi-Fi precedentemente montati su cassa acustica - Cedo il tutto a L. 30.000. Indirizzare a: Borghini Mario - Via Tripoli, 17 - 58100 Grosseto.

69-O-502 - CAUSA RINNOVO apparecchiature svendo RX tipo AR18, completamente modernizzato nelle valvole. Frequenza: 20 Kc a 22 Mc in 7 gamme con alimentatore e valvole L. 20.000. Vendo inoltre RX-TX 26÷30 MHz, 15 valvole, portatile, a L. 10.000. Indirizzare a: Domenico Cacciabue - Via P. Corsi 35 - 14049 - Nizza M. (Asti).

69-O-503 - ANALIZZATORE RADIO scuola italiana, usato pochissimo per interruzione corso, ottimo stato, dalle seguenti caratteristiche: Volt c.c. da 20 a 80 V.f.s. in 4 portate - mA c.c. da 1 a 500 mA f.s. in 4 portate - Volt c.a. da 20 a 800 V. f.s. in 4 portate - Ohm da 0 a 1 MΩ in 2 portate - Decibel da 20 a 26 dB in 4 portate Vendo a L. 5.000 - annata completa cq elettronica 1967 L. 2.500. Vendo materiale fermodellistico Rivarossi - fisso e rotabile. Indirizzare a: Carrera G. Carlo - P.za Santuario 7 - 24021 Albino.

69-O-504 - SCOPO REALIZZO cedo componenti diversi (trasformatori, chassis, gruppi AF, cuffie, relè, ecc.) e valvole nuove (807, EL34, E88CC, OD3, ecc.). Vendo inoltre 100 fascicoli con dischi nuovi della collana « I grandi Musicisti » ediz. F.lli Fabbri (L. 20.000 trattabili). Indirizzare a: Craglietto - Via Col di Lana, 32 - 30171 Mestre.

69-O-505 - VENDO ANTENNA portatile per i due metri. Alt. 1 metro. Vendo ricetrasmettitore portatile gamma 2 metri misure piccolissime. Monta transistor della Texas A.F. potenza reale misurata con wattametro 1 watt e mezzo completo di microfono piezoelettrico nuovo e antenna a stilo in fibbra di vetro. Alimentazione interna a 12 volt o con alimentatore. Ottima estetica con calibratore. Indirizzare a: Claudio Siffredi - Via Mostaccini, 1 - Bordighera (Imperia).

69-O-506 - OCCASIONISSIMA SVENDESI G4/220 ancora in garanzia nel suo imballo originale. Non manomesso con venti ore di funzionamento a L. 60.000 trattabili. Perfetto. Rispondo solo se la risposta è pagata. Massima serietà. Indirizzare a: Corsini - I1 14014 - Via Medeghino, 31 - 20141 Milano - Telefono 8.434.428.

69-O-507 - COME NUOVO voltmetro a valvola L. 15.000 - Oscillatore modulato uscita anche BF L. 10.000 non trattabili. Cerco, anche in cambio dei suddetti strumenti, ricevitore a transistor, anche autocostruito, per gamma 100÷200 MHz circa alta sensibilità, non a reazione o superrigenerativo, eventualmnte conguaglio o cambio con materiale vario. Indirizzare a: I1-13982 Giovanni Sartori-Borotto - Via Garibaldi, 8 - 35042 Este.

69-O-508 - SELEZIONE RADIO annate o numeri sciolti cerco dal 1957 al 1960. Cedo lire 10.000 televisore 17 pollici completo di schema originale + 3 opuscoli per trasformazione in oscilloscopio a più tracce. Trapano Black e Decker nuovo con regolatore elettronico velocità cedo a L. 11.000. Cerco quarzi 467 Kc e 5,5 Mc e 1 Mc alta precisione. Indirizzare a: Ing. Mario Rossetti - Via Partigiani 6 - 43100 Parma.

69-O-509 - CAMBIO CON telescopio (ditta Alinari) o fucile da caccia carabina Diana ad aria compressa alta precisione per gare di tiro al bersaglio. Mirino cilindrico, alzo micrometrico regolabile nei due movimenti con 4 tacche per vari bersagli, canna rigata, grilletto morbido a 2 scatti calcio in noce e metalli bruniti, gittata 500 mt. tiro utile 100 metri garantisco la stato d'uso come nuovo. Indirizzare a: Bagnoli Varo - Via S. Caboto 18 - 50053 Empoli (FI) - Tel. 77161.

69-O-510 - AMPLIFICATORE HI-FI vendo, schema RCA, potenza continua 40 W B.F. trasformatore d'uscita ultralineare stadio finale con pentodi RCA 7868 controlli tono e completo di preamplificatore, perfettamente funzionante L. 20.000. Indirizzare a: Giovanni Mele - Via Aquila 130 - 80143 Napoli. Tel. 358540.

69-O-511 VENDO COPPIA RX-TX, originali giapponesi, 9 transistors, chiamata acustica, ant. telescopiche, 150 mW antenna, perfettamente funzionanti, parte RX: supereterodina contr. a quarzo, TX contr. a quarzo, freq. 27 mhz, a sole L. 20.000 oppure cambio con TX a valvole o a transistor sui 144 mhz. Crco converter 144 mhz con uscita 27-28-29 o 30 mhz. Indirizzare a: SWL Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (Pv).

69-O-512 - OCCASIONE! VENDO registratore Philips EL3542. 3 velocità, quattro piste, tasto sovraimpressione, riproduce nastri stereo preregistrati. Discreta potenza di amplificatore; necessita solo di una piccola revisione ingrassaggio parte meccanica. Pagato 4 anni fa L. 180.000 cedo a L. 45.000. Cedo inoltre apparecchi acustico Amplifon « Minorette mod. AVC per sole L. 95.000. Indirizzare a: Roberto Corvi - V. Boccaporco 75-C - 05100 Terni.

69-O-513 - C.Q. AUTOMODELLISTI svendo micropista Scalextrix Mod. GP33; con n. 4 automobiline, n. 2 reostati velocità a pulsante e trasformatore di alimentazione. Il tutto L. 20.000 (trattabili); pagato L. 34.000; è come nuova. Svendo anche materiale fermodellistico Rivarossi. Telefonare ore pasti 83.44.83. Indirizzare a: Guasco Carlo - Via Castelnuovo 13 - 10132 Torino.

69-O-514 - OCCASIONE CEDO convertitore 2 mt. Labes CCCOshrdluCW titore 2 mt. Labes CO5-RA nuvistor + ricevitore Labes RV-10 doppia conversione di frequenza al prezzo di L. 30.00 Indirizzare a: Luigi Bruno - Via 28 Aprile 19 - 12100 Cuneo.

69-O-515 - VENDO SWAN 500 C completo anche di alimentatore nuovo + vendo anche ricetrasmettitore 2 metri CLEG 22'er perfetto. Indirizzare a: Savorgnan - Via A. Rimassa 37-4 - 16129 Genova.

69-O-516 - OCCASIONISSIMA VENDO coppia radiotelefoni Tokaj mod. TC502 1 watt 2 channel 13 transistors 1 diodo 1 varistor 1 thermistor. Come nuovi. Si cedono per sole L. 50.000 irriducibili. Indirizzare a: Franco Conte - Via Alessandro Longo, 1 Napoli.

69-O-517 - G4 216 VENDO a L. 80.000 + convertitore Geloso 144 - 146 MHz in A.C. a valvole L. 25.000. Tutto in perfette condizioni estetiche e di funzionamento, poco usato. Vendo il su detto materiale separato, oppure il tutto a L. 105.000+sp. Indirizzare a: Mazzanti Massimo - Via Livornese 3 - 56020 Staffoli (PI).

69-O-518 - OFFRO LIBRI fantascienza e gialli in cambio radiotransistor inefficienti, di buone marche (Grunding, National, Philips, Telefunken, Sanyo, Ge-

loso, GBC, ecc.). Spedirò 80 volumi per ricevitore di buona marca, mobiletto integro e circuito non manomesso; 60 o 40 vol. altri casi. Spedire specificando preferenze (Urania, Galassia, Galaxy, Gialli Mondadori). Indirizzare a: G. Cervellera, P. Gialli del Calvario, 5 - 47100 Forlì.

69-O-519 - CEDO RX Allocchio Bacchini OC11 copertura 1,44-31 MHz in 6 gamme 14 valvole miniatura, banda passante variabile in 9 posizioni di cui 3 quarzate, calibratore 1 MHz, filtro 1000 Hz ,oscillatore di nota fisso e variabile, completo di alimentatore esterno originale a L. 80.000 o cambio con RX portatile transistor a copertura continua. Indirizzare a: Marco Silva - Via Rossini 3 - 20039 Varedo.

69-O-520 - VENDO RICETRAS 144 MHz, 6 canali RT12 15 W microtecnica con tutti accessori oppure cambio con ottimo ricevitore Geloso BC312 - Indirizzare a: I1TGR Giancarlo Tagliati - Via Rubino 776 - 10137 Torino.

69-O-521 - OSCILLATORE MODULATO SRE mod. 412 tarato e funzionante vendesi a L. 15.000 vendo anche V.E. SRE funzionante e tarato L. 15.000. Vendo catena di MF collins nuova a 455 Kc completa di shcmea L. 20.000. Indirizzare a: Dalboni Ottavio I1DBO - Via Torino 18 - 10073 Ciriè (TO).

69-O-522 - REGISTRATORE G600 velocità 4,75 perfetto, appena revisionato, completo microfono e 3 nastri vendo L. 10.000. Corso di inglese del Reader's Digest, nuovo, mai usato, comprendente 26 dischi 33 giri + 5 libri. Valore 40.000 vendo 18.000. Wattmetro RF 0.1: 1; 10 W fondo scala, carico antiinduttivo 50 Ω completo e tarato L. 15.000. Indirizzare a: Giudice Giorgio - V. Copernico 53 - Milano - Telefono 683877 ore pasti.

69-O-523 - OCCASIONISSIME SVENDO per cessata attività radioriparatore pacchi contenenti, condensatori, resistori, diodi, fotocellule, transistor, altop., valvole, radio a transistor, microfoni, cuffie, relè, ecc. Il 50% del materiale è nuovo e di tipo professionale. Ogni pacco di 200 pezzi L. 2.500; 500 pezzi L. 6.000. Radio, televisori, registratori, giradischi professionali svendo prezzi eccezionali. Documentazione gratuita. Indirizzare a: Caloni Roberto - Via M. D'Azeglio 7 - 20025 Legnano (MI).

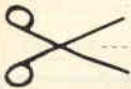
69-O-524 - VENDO MIGLIORE offerente provavalvole professionale U.N.A. ohm. art. GB 35 perfettamente funzionante con libretto istruzioni e tabelle di prova. Oscilloscopio Radioscuola Italiana funzionante, con relativi schemi. Tubo RC 3" Philips DG732. Imballo originale sigillato. Accetto offerte anche per una parte di detto materiale. Indirizzare a: Catalano Giuseppe - Via Sicilia 12 - 90144 Palermo.

69-O-525 - PERMUTO MOTORE Evinrude 3 HP anno 1963 come nuovo ha lavorato 5 ore in quanto era in dotazione ad una barca a vela cambio con copia radiotelefono eccezionali o RX grande marca non manomesso gamme radiantistiche S.S.B. - Indirizzare a: Serazio Carlo - P.za S. Giovanni - Busto Arsizio.

69-O-526 - VENDO ANTENNA 144 MHz 3 direttori + un riflettore, palo di sostegno e zanche per fissaggio L. 6.000 franco Milano. Indirizzare a: Muller Sergio - Via Giulio Carcano 61/2 - Milano.

69-O-527 - CAMBIO REGISTRATORE Philips EL3541D funzionante due piste con TX gamme OM 100 W anche autocostruito purché funzionante cedesi anche con permuta BC 348Q funzionante Indirizzare a: Ciucci Gianfranco - Via M. Sabotino 50 - 72100 Brindisi.

69-O-528 - VENDO RX « HRO » completo di cassetti ottimo stato di funzionamento a L. 45.000. 19MK3 alimentazione in c.a. ottimo per 80-40 metri e modificato apparato B per i 144-146 Mc. completo accessori a L. 25.000. MC603 ottimo alimentazione in c.a. incorporata a L. 20.000. Uno dei due ultimi cambio con oscillatore modulato. Indirizzare a: Giulio Capalbo - p. Ateneo Salesiano, 18 - Roma (tel. 887.1011).

69-O-529 - CAUSA URGENTE bisogno di soldi vendo piastre AF - MF, BF autocostruite in circuito stampato. Inoltre il rimanente materiale per finire il montaggio del ricevitore AR89B di cq 3-69 di cui le piastre fanno parte. Prezzo di tutto il materiale con le 3 piastre (altoparlante e strumento esclusi) L. 27.500. Solamente le 3 piastre L. 13.000. Affrancare la risposta. Indirizzare a: De Biasi Franco - Via Muggia 5 - I33100 Udine.

TUTTI I MODULI PRECEDENTI NON SONO PIU' ACCETTATI

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia già dato luogo a lamentele per inadempienze.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

69 -	9			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a ....

VOLTARE

A stampa già avvenuta, abbiamo appreso la triste notizia della scomparsa improvvisa di BRUNO CAMPANA, titolare della Ditta C.B.M. di Milano, noto e stimato operatore di commercio nel campo della elettronica. A mezzo di questa sovrastampa crediamo di interpretare i sentimenti di tutti coloro che l'hanno conosciuto, formulando sentite condoglianze ai familiari.

69-O-530 - VENDO RICEVITORE BC312N in ottimo stato, tarato e funzionante, completo di alimentazione AC 110-220 volt, altoparlante e Technical Manual TM 11-4001 originale. Scrivere per accordi. Cerco inoltre frequenzimetro BC 221. Indirizzare a: Lanfranco Fossati - Via Colle Fiorito - 24035 Mozzo - BG.

69-O-531 - OCCASIONE CHITARRA basso Eko buono stato - cassa in poliestere nera sfumata. Cambierei con autoradio in buono stato possibilmente con comandi, recente. Preferibilmente con abitante in Torino - Indirizzare a: Ballaustra Luciano - Via C. Poma 11 - 10127 Torino.

69-O-532 - IMPOSSIBILITATO FORZE maggiori vendo: Linea HI-FI Grunding, sintonizzatore stereo HF 10 L, Amplif. (20+20), Decoder autom. epr ricez. stereo, preamplificatore MV2 per testine magnetiche. Il tutto è nuovo, solo provato. Vendo L. 100.000. Indirizzare a: Cecere Raffaele - Via Ferrarecce 37 - Caserta.

69-O-533 - RICETRASMETTITORE VENDO 2 m. completo di due quarzi - la parte trasmittente è da tarare - la parte ricevente è costruita con i telaietti premontati Philips - il tutto contenuto in scatola di bachelite L. 30.000. Indirizzare a: Mario Forieri - Via Veneto 116 - 74100 Taranto.

69-O-534 - ALIMENTATORE SEMISTABILIZZATO 5 - 12 V 5A 300+300 V 100 mA - Ingresso universale uscita su amperometro 10 A f.s. ottimo per carica batteria (dim. 15 x 20 x 30 cm!!!) + Temporizzatore 0-60'' ingresso 220 uscita 220 5 A L. 15.000. Indirizzare a: Giampietro Minelli - Via del Porto 4 40100 Bologna.

69-O-535 - VENDO RX Geloso G4/220 usato un mese. E' completo di garanzia, istruzioni e cassa d'imballaggio L. 75 mila non trattabili - Indirizzare a: Gianfranco Zelano - Via Spina, 20 - 48100 Ravenna.

69-O-536 - TRASMETTITORE G/222 e ricevitore Hallicrafters Mod. SX-101 eccellenti condizioni vendo complessive L. 250.000 o cambio con Cinepresa Super 8 ottima marca e proiettore bipasso sonoro. Scrivere a: Cav. Primo Bevilacqua - Via De Gasperi, 42 - 60100 Ancona.

69-O-537 - OCCASIONISSIME vendo coppia radiotelefoni Tower L. 8.000 (pagati 18 K) Registratore portatile Standar, funziona a batterie interne, corrente (220-110 V ca) e batterie est. a 15.000 (pagato L. 28.000) Binocolo «Zenit» prisamtico 8 x 30 a L. 8.000. Indirizzare a: Paoluzzi Duilio - Piazza Garibaldi 32 - 21016 Luino (Va).

69-O-538 - OCCASIONISSIMA DISPONGO di 2 corsi 20 ore, inglese e tedesco 53 dischi e dispense cadauno, più relativi vocabolari Hoepli. Il tutto assolutamente nuovo, mai usato del valore di L. 67.000. Cambio con materiale foto-cine o qualsiasi altro di mio gradimento. Indirizzare a: Conterno Claudio - Via Selva 38 - Alte Ceccato (Vicenza).

69-O-539 - SCOPO REALIZZO vendo lire 70.000 trattabili 32 valvole fra cui 1 5X4G e 4 ECC82 31 transistors 3 transistors planari 2 diodi BY127 1 BA102 (varicap) 1 diodo zenner 5 condens. elett. podpi fra cui 1 triplo 13 bobine MF 4 trasf. uscita 3 trasf. alimentazione variabili, compensatori potenziometri resistori condensatori elettrolitici 1 transistore con schema rice sui 144 MHz portata di parecchi Km., 1 Amp. 10 W 1% dist. senza alimentazione minuterie varie spese postali a carico dest. Indirizzare a: Bruno Bello - Via XVII Olimpiade 120 - Roma.

69-O-540 - AFFARONE CAMBIO con radio ric. bande polizia aerei ecc.; o con RX il seguente materiale: macchina per copie fotostatiche, radiomicrofono, disturbatore di televisori, lampeggiatore elettronico, sirena elettronica, lampada a raggi infrarossi. Indirizzare a: Franco Giannotti - Via Madonna dei Cieli 49 - 88100 Catanzaro.

69-O-541 - OCCASIONISSIMA VENDO corso nuovo mai usato completo AFHA di radiotecnica comprendente oscillatore modulato tester e materiale per esercizi pratici di montaggio più materiale per la costruzione di una moderna Supereterodina pagata L. 115.000 lo cedo per sole L. 70.000 trattabili. A disposizione di chi voglia prenderne visione. Presentarsi dopo le ore 20 oppure la domenica. Cedo inoltre per L. 15.000 corso francese 35 dischi. Indirizzare a: Dioli Adriano - Via Sassari 10 - 20128 Milano.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro «LEGGERE» e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

....
(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
785	surplus (il BC728A)		
792	Appunti su un fotorelay		
796	il sanfilista		
801	Tutto (o quasi tutto) sugli oscilloscopi		
806	alta fedeltà - stereofonia		
812	Sulla vostra lunghezza d'onda		
814	La pagina dei pierini		
815	Permettete?		
817	syntesis		
819	cq-rama		
822	CQ... CQ... dalla I1SHF		
827	La tripla conversione fatta in casa		
830	sperimentare		
834	satellite chiama terra		
839	Radioteletype		
840	4 pagine con G. Liuzzi		

69-O-542 - SX 110 HALLICRAFTERS ricevitore copertura continua 540 Kc - 34 Mc, bandspread gamme amatori 30, 40, 20, 15, 10 ricezione AM-CW-SSB venduto L. 85.000. Trasmettitore EICO mod. 720 gamme radiantistiche CW - AM, completo di modulatore e VFO. EICO mod. 722, seminuovo, L. 95.000. Le apparecchiature sono in perfetta efficienza, in ottime condizioni meccaniche e con manuali uso-manutenzione delle case. Indirizzare a: Oldini Cesare - Milano 20137 - Via Grasselli 13.

69-O-543 - DISTILLATORE ACQUA MARINA originale americano capacità 100 litri, si usa in mare e si traina all'imbarcazione, interamente in plastica Lire 4.000. Cuffia originale americana per piloti, con auricolari anatomici, bassa impedenza, con jack e cavo L. 4.000. Casco per piloti, completo di visiera regolabile polaroid, con auricolari incorporati, cighie di serraggio L. 8.000. Radiotelefoni Talby americani, 156 MHz piccoli ed efficienti portata 10 Km. L. 10.000 coppia. Indirizzare a: Dott. Corrado Musso - Via Monserrato, 69 - 95128 Catania.

69-O-544 - RADIOTELEFONI 50 mW, 5 transistor, a quarzo Mc 27.065 9 volt alimentazione, mm. 140 x 66 x 26, gr. 250 cedo con imballo originale L. 11.000 (LCS nuovi L. 19.000). Sintonizzatore HI-FI Eico mod. HFT 94, AM da 55 Kc a 160 Mc, alimentazione a 117 voltt a.c. perfetgtissimo in imballo originale lire 10.000. Indirizzare a: Sergio Cattò - Via XX Settembre, 16 - 21013 Gallarate (VA).

69-O-545 - REGISTRATORE STEREO Philips EL/3575/4401 semiprofessionale vendo. Risposta 40-18000 a 19 cm/s. Tre velocità, bobine da 18 cm., Playback e Multiplayback. Tre entrate da 0,25 mV a 200 mV. Miscelatore, amplificatore e altoparlanti incorporati. Quattro uscite con molteplici possibilità di collegamenti. Altoparlanti aggiunti da 7 W; controlli N. 5. Indirizzare a: Guido Giolfo - V. Volta, 10 - 20017 Rho (Mi).

69-O-546 - OCCASIONE VENDO ricevitore BC683 a gamma da 27 a 39 MHz più convertitore interno per gamma 70÷80 MHz alim. c.a. perfetto funzionante. Indirizzare a: Albrici Franco - Via B. Palazzo 268 - 24100 Bergamo - Tel. 295987

69-O-547 - OCCASIONE VENDO VFO Geloso 4/102 completo valvole, bobina p greco Geloso completa condensatori variabili valvola 807 tutto lire 7000+1000 per trasporto. Indirizzare a: Diego Pittalis - Via Capospartivento 23 - 00056 Lido di Ostia.

69-O-548 - ATTENZIONE! AMPLIFICATORE 60 watt G.29A, trasformatore di modulazione, trasmettitore ARC7-9. IM c. mancante di due valvole, accessori per costruirsi l'alimentatore per la trasmittente, convertitore TV 1-2 programma. Il tutto garantito funzionante al prezzo di L. 20.000. Indirizzare a: Maurizio Paganelli - Via S. Alberto, 69 - 48100 Ravenna.

69-O-549 - TELERUTTORI C.G.E. nuovi, vendo a L. 1.000 cadauno, funzionano a 48 Volt. Spazzole elettriche di ogni tipo, per motori elettrici, dinamo, alternatori, vendo a lire 100. Amplificatore per chitarra Basso, potenza 35 Watt, a lire 20.000. Indirizzare a: Corrado Torreggiani - V. Valli 16 - Bagnolo in P. (R.E.).

69-O-550 - LINEA GELOSO completa di ottime condizioni vendo. G4/216+G4/228 G4/229 completi di cuffia, microfono, tasto, cavo di raccordo, misuratore di R.O.S. L. 290.000. Vendo inoltre registratore Philips EL/3522/02b alta fedeltà, 4,75 - 9,5 - 19 cm/sec con amplificatore a transistori 10 watt e 2 casse acustiche baffle infinito. L. 90.000. Indirizzare a: Vallini Daniele - I1VLL - Via Torrazzo 6 - 13051 Biella.

69-O-551 - RICETRASMETTITORE SSB Heathkit HW-32A, USB/LSB 200 W p.e.p. input, 14.050-14.350 Mc/s, VOX, PTT, ALC completo di calibratore a 100 Kc/s HRA-10-1, mobile, altoparlante SB600, alimentatore AC HP23, microfono con PTT, funzionante, perfetto L. 200.000 vendo. Indirizzare a: i1MMO - Maurizio Marcolin, Via Steffani 25 - 31100 Treviso.

69-O-552 - CESSATA ATTIVITA' svendo prezzi irrisori moltissimi componenti elettronici nuovi, usati, garantiti, amplificatori, distorsori, riviste, riverbero, manuali, e tanta altra roba impossibile ad elencarsi. Dietro invio 2 francobolli da 50, invio elenco dettagliato. Regali agli acquirenti. Disposto anche a cambi con materiale foto e per camera oscura. Prego poi tutti appassionati fotografia di scrivermi. Grossa sorpresa! Indirizzare a: Federico Bruno - V. Napoli 79 - 00184 Roma - Francorisposta.

69-O-553 - HALLICRAFTER SX110 copertura continua, broadcasts, gamme marine, gamme amatori 80, 40, 20, 15, 10 con bandspread, in perfetta efficienza circuito originale, mai manomesso Lire 75.000. TX CW/AM EICO 720 gamme radiantistiche 80, 40, 20, 15, 10, 100 W con modulatore, seminuovi L. 50.000; con VFO EICO 722 prezzo da convenirsi. Indirizzare a: Cesare Oldini - Via Grasselli 13 - 20137 Milano.

(segue a pagina 854)

69-O-554 - VARIATORE DI FREQUENZA per tergicristallo di autovetture. Intervalli regolabili da 0,5 a 30 secondi. Possibilità di determinare l'intervento automaticamente al cadere della pioggia. Specificare il polo a massa (positivo o negativo) 12 volt o 6 volt c.c. Per un esemplare L. 5.000 (per i tre esemplari L. 4.500 cd.). Completo di ogni parte accessoria e istruzioni. Indirizzare a: A. Cappelletti - Via Bandello 41 - 15057 Tortona (AL).

69-O-555 - OCCASIONISSIMA VENDO causa mancanza strumenti taratura converter Labes CO5/RA-RS e relativo alimentatore a lire 20.000. Vendo anche raccolta francobolli italiani ed esteri a lire 110.000. Permuterei con RX-TX veramente buono. Indirizzare a: Tiengo Arrigo - P.zza Bottini 6 - 20133 Milano - Tel. ufficio 2360141.

69-O-556 - RICEVITORE OC11 ultimo disponibile, funzionante, completo di altoparlante, copertura continua in 6 gamme, BFO, Noise Limiter, S-meter, selettività variabile, filtro a quarzo, doppia demoltiplica, a richiesta fornisco copia schema e lista con valori dei componenti L. 40.000 compresa spedizione. Indirizzare a: Aldo Amati - Via Cimabue 16 - 50018 Scandicci (FI).

69-O-557 - OCCASIONE UNICA. BC348 con S-meter e amplificatore, ART13, ARC1 vendo 120.000 trattabili con regalo di antenna. Fracarro 11 elementi e 20 metri coassiale RG8U entrambi nuovi. Indirizzare a: La Rovere Gaetano - Via Bufalotta 358 - Roma - Telefono 8876294.

69-O-558 - CQ SWL vendo RX AR18, rinnovato nelle valvole e nel circuito, a copertura continua da 200 Kc, in 7 gamme, AM-CW-SSB, completo L. 20.000. Vendo inoltre ricetrasm. telerit III, 15 valvole, controllato a cristallo, da 26 a 30 Mc a solo L. 15.000. Eventualmente scambio il mio AR18 con RX BC603. Indirizzare a: Domenico Cacciabue - Via P. Corsi 35 - 14049 Nizza (Asti).

69-O-559 - AMPLIFICATORE STEREO Miraphon 9 + 9 watt, risposta 20-20.000 ±1 dB, sensibilità pick-up magnetico = 2 mV, guxil 250 mV, distorsione armonica = 0,52, rapporto segnale disturbo = 70 dB, impedenza 8Ω. Richieste L. 25.000. Diffusore « High-Kit », 20 W, frequenza = 30÷20.000 Hz, 1 woofer, 1 tweeter a tromba 5Ω, 615 x 370 x 150. Richieste L. 17.000. Diffffusore « Peerles », 15 W, freq. = 30-18.000, 1 woofer, 1 Mid-range, 1 tweeter, 8Ω. Richieste L. 20.000. Indirizzare a: Cortesi Diego - Via A. Amiata 6 - 20149 Milano.

69-O-560 - DISCHI 45 GIRI solo provati, altri assolutamente nuovi offffro in cambio di apparati surplus. Dispongo anche di televisore 19" CGE, valigia giradischi con radio MF 5 valvole. Cerco RX, TX, radiotelefoni ecc. se vere occasioni acquisto per contanti. Indirizzare a: Caparrini Renato - Via Volta 112 - 20030 Senago (MI).

69-O-561 - VENDO LINEA Sommerkamp nuova completa di microfono, cavi collegamento (TX, RX Lin. 1 Kw) L. 450.000 irriducibili. TX 100 watt in 144 Mz autocostruito 60.000 lire. SX115±HT37 Hallicrafter vendo per L. 600.000. Gruppo elettrogeno nuovo 220 volt ca. 1 Kw L. 150.000. Indirizzare a: I1TPR - Luigi Rossi - Via Iesolo 11 - S. Donà di Piave.

69-O-562 - CEDO RX professionale G209 efficientissimo L. 40.000, registratore semiprofessionale Siera 4 piste, 4 velocità L. 60.000, fonovaligia automatica stereo Philco L. 20.000, transistor standard M SHR110, 3 gamme più occhio magico, altri 10 transistor standard AM-MF CAF L. 10.000. Indirizzare a: Pavan Gianni - Via Dell'essiccatoio 14 - 30030 Favaro Veneto.

69-O-563 - TENDA 5 POSTI marca Bertoni tipo casetta doppio telo usata solo una volta, vendo a L. 100.000 (centomila) trattabili più tutti gli accessori: frigo, materassini, brandine, fornello con bombola ecc. a parte. Tutto compreso valore listino 250.000 a 150.000. Indirizzare a: A. Manara - Via Boncompagni 2 - 20139 Milano - Tel. 566724.

69-O-564 - CEDO CONVERTITORE mod. CM 5/b 200/39 MHz, uscita 10,7 MHz, a transistor; monta 2 AF 139 mesa, sintonia allargata n. 12 gamme, completo mobile, batterie antenna stilo, prezzo L. 18.000 + spese spedizione. Indirizzare a: Bertaina Giulio - Via Rosario St. Fè 23 - 10134 Torino.

69-O-565 1 VENTICINQUE WATT di Hi-Fi svendo. Amplificatore mancante sola coppia finale transistori e coppia resistori. Alimentazione alternata. Anche se non Vi interessa un amplificatore, sono sempre 50.000 lire di componenti nuovissimi mai usati. Accetto qualsiasi offerta. Cerco 1967-1968 di Fotografare. Cedo migliaia di francobolli italiani. Prego unire francatura per risposta. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 - 00184 Roma.

69-O-566 ELETTROPINZA 400 Metrix permette di rilevare con semplicità varie misure senza che venga interrotto il circuito, o tolta la tensione, prezzo L. 37.000; inoltre cedo quarzo per filtro FI 464,99 kc/s, microcuffie di marca Geloso, il tutto cambierei con proiettore 8 mm. o con eccitatore per SSB mod. ES9-T della SGR o antenna del tipo TA33 o simili. Indirizzare a: I1-SAO - Sabatino Noé - Via Plinio 3 - Castellammare (NA).

69-O-567 - CAUSA CONTANTI cedo telaietti Philips PMS/A, PMI/A e PMB/A, modificati come su CD-CQQ n. 5/68 per ottenere un RX sui 144 MHz; dispongo anche di uno strumentino da 5 mA f.s. e di un microfono dinamico con interruttore. Prezzi ragionevoli. Indirizzare a: Mario Del Grande - Via G. Puccini 7 - 57100 Livorno.

69-O-568 - CEDO BINOCOLO 8 x 30 lenti azzurrate, regolazione diottrie, messa a fuoco, completo di borsa in pelle, potentissimo, grande luminosità, nuovo in imballo originale, a sole L. 12.000, il valore reale supera le 35.000 lire. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - Mortara (PV).

69-O-569 - VERA CESSATA attività liquido ogni cosa cioè: oscillografo, TV a transistor, amplificatore Hi-Fi, sintonizzatore Hi-Fi, casse acustiche non autocostruite, ecc. Materiale (valvole, semiconduttori, resistenze, ecc.). Specificare quanto interessa. Massima serietà. Rispondo a tutti purché francorisposta. Indirizzare a: Ramo Raffaele - Via Sonnino 184 - 09100 Cagliari.

69-O-570 - VENDO TRENO elettrico scala HO con plastico ferroviario (m. 2,50 x 1,30) completo diaccessori, scambi elettrici, ponti, gallerie; materiale esclusivamente Märklin. Offresi per L. 100.000 definitive. Indirizzare a: Ezio Lucotti - V. Conte Verde/B 15 - 14100 Asti.

69-O-571 - OCCASIONISSIMA CAMBIO con qualsiasi RX purché funzionante o con radio per la ricezione delle onde Polizia ecc. n. 1 macchina per copie fotostatiche Sada, un lampeggiatore elettronico, un radiomicrofono, un disturbatore di televisori, una sirena elettronica, una lampada a raggi infrarossi, un timer elettronico. Indirizzare a: Giannotti Franco - Via M. Dei Cieli - Catanzaro - Tel. 29758.

69-O-572 - VENDO TRASMETTITORE Geloso G/210 funzionante su tutte le gamme dei radioamatori. Emissione AM e CW. Una 807 modulata da controfase di 6L6, assenza assoluta di interferenze a radio e televisione L. 35.000. Indirizzare a: Carlo D'Agostino - Via Roma 36 - 80073 Capri (NA).

69-O-573 - DISTORSORI CEDO, autocostruit, L. 10.000i effetto sax ai bassi, buouna presentazione estetica. Garantisco un funzionamento ottimo con applicazione dell'apparecchio tra chitarra e amplificatore. Scrivere per accordi. Indirizazre a: Alberto Panicieri - Via Zarotto 48 - 43100 Parma.

69-O-574 - OCCASIONE REGISTRATORE originale Philips tipo EL3542, 3 velocità, 4 piste, riproduce nastri preincisi stereo Hi-Fi; amplificatore di discreta potenza numerosi ingressi e uscite, necessita di una piccola revisione, ingrassaggio parte meccanica, pagato 3 anni fa L. 180.000 cedo a 45.000; cedo anche apparecchio acustico seminuovo amplifon mod. « Minorette AVC » a L. 95.000. Indirizzare a: Roberto Corvi - V. Boccaporco 75/e - 05100 Terni.

RICHIESTE

69-R-158 - CERCO RADIOTELEFONI minima spesa. Trasformatore d'uscita per due EL34 in controfase. Inoltre cerco schema di radiomicrofono spia F.M. di ottima portata. Indirizzare a: Luzietti Renzo - 61030 M. Maggiore M. (Pesaro).

69-R-159 - CERCO RICEVITORE gamme 60-80 MHz possibilmente a valvole con sensibilità di almeno 1 mV. Inoltre cerco radiotelefoni con potenza minima di 1 W. Indirizzare offerte a: Gian Carlo Culazzo - Via Vallone, 5 - 18012 Bordighera.

69-R-160 - ACQUISTO SOLO se vera occasione: cambiadischi stereo, marca Elac (G.B.C.) o similare, con o senza testina. Prego non telefonare ne venire personalmente, ma scrivere a: Carlo Lalli - Viale Furio Camillo, 99 - 00181 Roma.

69-R-161 - SETTIMANA ELETTRONICA, acquisto, possibilmente in annate complete in buono stato. Fare offerte allegando francorisposta. Indirizzare a: Giuliano Dell'Angela - Via Friuli, 10 - 34170 Gorizia.

69-R-162 - RX CERCASI professionale copertura continua, in buono stato funzionante, ANL, BFO possibilmente selettività variabile e band spread, preferiti HQ120X ed OC11. Scrivere anche per altri RX e solo se vera occasione. Inviare caratteristiche e richieste minime. Indirizzare a: Franci Mario - Loc. Cotone 31 - 57025 Piombino (Livorno).

69-R-163 - CERCO SCHEMA BC603D completo valori, modifica MF e dati alimentatore in sostituzione del dinamotor. Indirizzare a: Fauro Luigi - Via A. Costa 4 - Trezzano S.N. - Milano.

69-R-164 - CERCO PALLONE sonda diametro abbastanza grande, oppure coppia di palloni da potere essere frenati a molti metri da terra. Molto meglio se con una piccola bombola di ossigeno. Indirizzare offerte a: Claudio Siffredi - Via Mostaccini n. 1 - 18012 Bordighera (Imperia).

69-R-165 GENERATORE BF quadre o sinusoidali o tutte e due cerco; non autocostruiti, anche usati ma perfettamente funzionanti; indirizzare caratteristiche e marca dello strumento e suo costo a: Baldini Emilio, viale Omero 5 - 20139 Milano.

69-R-166 - CERCO RX professionale con banda continua da 0,54 Mc a 30 Mc (o anche bande superiori): alimentazione in alternata e funzionamento garantito. Non prendo in considerazione RX autocostruiti. Gradirei specialmente i modelli: G4/220; BC312, 342 ecc; Hallycrafter S120 o modelli consimili e di pari caratteristiche. Francorisposta. Indirizzare a: I1-14.463 Mietto Leopoldo - Viale Arcella 3 - 35100 Padova.

69-R-167 - CERCO SE vera occasione, G4/209 Geloso funzionantissimo e non manomesso. Indirizzare a: Fiatti Gioacchino - 60034 Cupramontana (Ancona).

69-R-168 - PICCOLO TORNIO cercasi anche privo motore, adatto per micromeccanica e completo accessori. Cerco anche piccola saldatrice elettrica. Cedo trapano Black & Decker a 2 velocità come nuovo e privo di difetti. Pregasi rispondere con cortese sollecitudine. Grazie. Indirizzare a: Ing. Mario Rossetti - via Partigiani 6 - 43100 Parma.

(segue a pagina 858)

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE - DELLE PRIMARIE CASE **AMERICANE ITALIANE - TEDESCHE**

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATÒRI E RIPARATORI

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo netto
AZ1	WE54-55	1.400
AZ4	AZ2	1.750
AZ41	—	930
DA90	1A3	1.100
DAF91	1S5	950
DAF92	1U5	1.380
DAF96	1Ak5	820
DC96	—	820
DCC90	3A5	1.300
DF91	1T4	1.000
DF92	1L4	970
DF96	1AF4	820
DF97	1AN4	820
DK91	1R5	930
DK92	1AC6	930
DK96	1AB6	970
DL92	3S4	940
DL93	3A4	1.060
DL94	3V4	1.020
DL95	3Q4	1.020
DL96	3C4	890
DM70	1M3	890
DM71	1M3	890
DY80	1X2A	800
DY87	1S2A	690
DY802	—	690
EAA91	6B91/6AL5	510
EABC80	6AK8	640
EAF42	6CT6	840
EB41	—	890
EBC41	6CV7	930
EBC81	6BD7A	730
EBC90	6AT6	530
EBC91	6AV6	510
EC86	6CM4	840
EC88	6DL4	930
EC90	6C4	660
EC92	6AB4	620
EC95	6ER5	1.100
EC97	6FY5	770
EC900	6HA5	930
ECC81	12AT7	750
ECC82	12AU7	600
ECC83	12AX7	620
ECC84	6CW7	800
ECC85	6AQ8	620
ECC88	6DJ6	880
ECC91	6J6	1.320
ECC189	6ES8	840
ECF80	6BL6	710
ECF82	6U8	750
ECF83	—	1.240
ECF86	6HG8	930
ECF200	6X9	890
ECF201	6U9	890
ECF801	6GJ7	1.000
ECF802	6JW8	1.000
ECF805	6GV7	1.020
ECH4	E1R	1.980
ECH42	41-6C10	1.320
ECH81	6AJ8	620
ECH83	6DS8	730
ECH84	6JX8	900
ECH200	6V9	960
ECL80	6AB8	920
ECL82	6BM8	930

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo netto
ECL84	6DX8	800
ECL85	6GV8	840
ECL86	6GW8	1.000
EF41	6CJ5	1.100
EF42	6F1	1.320
EF80	6BX6	550
EF83	—	840
EF85	6BY7	570
EF86	6CF8	880
EF89	6DA6	510
EF93	6BA6	530
EF94	6AU6	510
EF95	6AK5	1.500
EF183	6EH7	600
EF184	6EJ7	600
EFL200	6Y9	1.200
EH90	6CS6	620
EK90	6BZ6	600
EL3N	WE15	1.540
EL34	6CA7	1.540
EL36	6CM5	1.450
EL41	6CK5	1.020
EL42	—	1.200
EL81	6CJ6	1.240
EL83	6CK6	970
EL84	6BQ5	710
EL86	6CW5	800
EL90	6AQ5	640
EL95	6DL5	710
EL500	6GB5	1.370
EL504	—	1.370
EL505	—	2.640
EL508	—	1.320
EL509	—	2.640
EL802	—	1.320
ELL80	—	880
EM81	6DA5	1.020
EM84	6FG6	930
EQ80	6BE7	2.210
EY51	6X2	840
EY80	6V3	710
EY81	6V3P	550
EY82	6N3	570
EY83	—	710
EY86	6S2	680
EY87	6S2A	680
EY88A	—	630
EY500A	—	1.350
EZ81	6CA4	510
GZ32	5AQ4	1.590
GZ34	5AR4	1.100
HABC80	19AK8	640
HBC90	12AT6	530
HBC91	12AV6	530
HCC85	18AQ8	620
HCH81	12AJ8	660
PABC80	9AK8	640
PC86	40M4	840
PC88	4DL4	930
PC92	—	620
PC95	4ER5	1.020
PC97	5FV5	770
PC900	4HA5	810
PCC84	7AN7	790
PCC85	9AQ8	620
PCC88	7DJ8	880

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo netto
PCC89	7FC7	1.000
PCC189	7ES8	840
PCF80	9A8	710
PCF82	9U8 9EA8	750
PCF86	7HG8	880
PCF200	8X9	880
PCF201	8U9	880
PCF801	8GJ7	970
PCF802	9JW8	970
PCF803	7GV7	1.010
PCH200	9V9	960
PCL81	—	1.190
PCL82	16A8	930
PCL84	15DQ8	790
PCL85	18GV8	840
PCL86	14GW8	970
PCL805	—	840
PF86	—	880
PFL200	16Y9	1.200
PL36	25E5	1.450
PL81	21A6	1.240
PL81A	21A6	1.240
PL82	16A5	840
PL83	15A6	970
PL84	15CW5	790
PL500	27GB5	1.370
PL504	—	1.370
PL505	40KG6	2.640
PL508	—	1.320
PL509	—	2.640
PL802	—	1.320
PY80	19X3	790
PY81	17Z3	550
PY82	19Y3	570
PY83	—	710
PY88	30AE3	730
PY88A	30AE3	690
PY500	42EC4	1.400
PY500A	42EC4	1.400
UABC80	28AK8	640
UAF42	12S7	1.210
UBC41	10LD3	930
UBC81	10LD13	720
UBF89	19FL8	750
UC92	9AB4	790
UCC85	10L14	620
UCH42	UCH41	1.320
UCH81	19AJ8	620
UCL81	—	1.240
UCL82	50BM8	930
UF41	12AC5	1.100
UF42	10F1	1.320
UF85	19BY7	790
UF89	—	510
UL41	45AS	1.100
UL84	45B5	880
UY41	42-31A3	840
UY82	55N3	710
UY85	38A3	510
UY89	31AV3	660
OA2	150C2	1.680
1B3GT	1G3GT	640
1L4	DF92	970
1LD5	DAF26	880
1R5	DK91	970

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo netto
1S2	DY86	680
1S2A	DY87	680
1U4	—	840
1X2B	—	710
3A5	DCC90	1.320
5U4G	5SU4	750
5U4GB	GZ31	750
5V4G	—	710
5X4G	—	750
5Y3GT	—	530
5Z3	—	570
6AF4A	EC94	840
6AB4	EC92	620
6AB8	ECL80	930
6A8G	GT	970
6AJ8	ECH81	620
6AK5	EF95	1.500
6AK8	EABC80	640
6AL5	EAA91	510
6AL11	—	1.470
6AM8	—	710
6AN8	—	1.260
6AQ5	EL90	640
6AQ8	ECC85	620
6AT6	EBC90	530
6AT8A	—	1.210
6AU4GTA	—	750
6AU5GT	—	750
6AU6	EF94	510
6AU7	—	1.840
6AU8	—	1.020
6AV6	EBC91	510
6AW8A	—	880
6AX4GT	—	660
6AX5GT	—	660
6BA6	EF93	530
6BA8	—	1.150
6BK7A	—	750
6BL8	ECF80	710
6BM8	ECL82	930
6BQ5	EL84	710
6BQ6GT	6VU6	1.240
6BQ7A	ECC180	770
6BU8	—	970
6BX6	EF80	550
6BZ6	—	530
6BZ7	—	970
6C4	EC90	660
6CA4	—	510
6C86	EH90	620
6CB6	EF190	530
6CG7	—	640
6CG8A	—	910
6CL6	—	880
6CL8A	—	1.080
6CU5	—	750
6CU6	6BQ6	1.500
6CX8	—	1.480
6DQ6B	6GW6	1.280
6DR7	—	920
6DT6	—	660
6E5	—	1.100
6EA7GT	—	1.240
6EA8	—	660
6EB8	—	880

Tipo	Tipo equiv.	Prezzo netto
6EM5	—	710
6EM7	—	1.060
6ER5	—	1.100
6FD5	6QL6	620
6GM6	—	750
6J5GT	—	660
6J6	ECC91	1.320
6J7GT	7000	1.400
6K7GT	5732	1.060
6L6G	EL39	1.060
6N7GT		1.190
6Q7G	GT	1.070
6QL6	6FD5	620
6SA7GT	5961	1.010
6SJ7GT	—	1.010
6SK7GT	6137	1.020
6SLGT	—	1.070
6SN7GTB	—	840
6SQ7GT	—	880
6T8	6TD32	700
6TE8GT	—	1.370
6U8	ECF82	750
6V6GT	—	770
6W4GT	—	620
6XA	EZ90	490
6X5GT	—	570
6X8	—	960
9A8	PCF80	710
9AM8	—	710
9AQ5	—	640
9AQ8	PCC85	620
9CG8	—	990
9EA8	PCF82	660
9T8	—	710
9U8	PCF82	750
12A8GT	—	1.190
12AJ8	HCH81	660
12AQ5	—	970
12AT6	HBC90	880
12AT7	ECC81	750
12AU6	HF94	530
12AU7	ECC82	600
12AV6	HBC91	530
12AX4GTB	—	1.010
12AX7	ECC83	620
12BA6	HF93	530
12BE6	HK90	600
12BQ6GBT	12CU6	1.570
12CG7	—	640
12DQ6B	—	1.320
19T8	—	750
25AX4GTB	—	710
25BQ6GT	25CU6	1.240
25DQ6CS	—	1.370
25L6GT	—	770
25Z6GT	—	920
35L6GT	—	950
35QL6	35D5	620
35W4	MY90	490
35X4	35A3	500
35Z4GT	—	750
35Z5GT	—	750
50B5	—	620
807	QE06	1.240
1629	—	660

ATTENZIONE: I prezzi NETTI indicati su questo listino son i risultato più favorevole raggiunto dopo le variazioni dei prezzi di listino e sconti applicati dalle rispettive Fabbriche al 1° Aprile 1969. Pertanto, allo scopo di favorire i RADIOAMATORI, RIPARATORI e NEGOZIANTI, su detti prezzi applichiamo uno sconto del 5% per ordini che superano i 10 pezzi fino a 30 (naturalmente di vari tipi), ed uno sconto del 10% per ordini che superano i 30 pezzi fino a 100. Per quantitativi superiori consigliamo consultarci.

TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi. OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3.000.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

SEMICONDUTTORI NUOVI GARANTITI

DELLE PRIMARIE CASE ***AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE***

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
A1778	500	BC204	500	BSW43	1.000	1W9288	500
AC107	250	BC205	500	BSX13	800	1W9762	500
AC125	250	BC206	500	BU100	1.000	1W9823	500
AC126	250	BC207	500	BU102	1.000	1W9972	500
AC127	250	BC208	500	C1343	300	1W10608	500
AC128	250	BC209	500	DW6482	500	1W10976	500
AC132	300	BC210A	500	DW7652	500	1W11524	500
AC141	250	BC211	600	DW7677	500	2G109	200
AC142	250	BC287	400	DW7783	500	2G139	200
AC172	300	BC301	800	FW5090	600	2G270	250
AC180	500	BCY12	600	FW5501	700	2N173	900
AC180D	550	BCY21	600	OC23	600	2N174	800
AC180K	700	BCY23	500	OC26	600	2N174A	900
AC181	500	BCY24	550	OC57	500	2N277	800
AC181D	500	BCY25	600	OC58	500	2N278	800
AC181K	700	BCY26	500	OC59	500	2N316	200
AC183	400	BCY27	500	OC60	500	2N317	200
AC184	500	BCY28	500	OC71N	200	2N357	200
AC184D	600	BCY34	500	OC72N	250	2N358	200
AC185	500	BCY40	500	OC74	250	2N397	200
AD133	700	BCY54	500	OC75N	200	2N398	200
AD139	600	BD111	1.000	OC76N	250	2N441	600
AD140	600	BD112	1.000	OC77N	300	2N442	600
AD143	600	BD113	1.000	OC168	200	2N443	600
AD149	500	BD116	1.000	OC170	200	2N597	300
ADZ11	900	BD118	1.000	OC171	200	2N599	300
ADZ12	900	BD141	2.000	SFT213Y	1.300	2N699	400
AF102	500	BD142	1.600	SFT214Y	1.400	2N706	250
AF106	500	BF169	500	SFT238	900	2N707	800
AF114	250	BF169R	500	SFT239	900	2N708	250
AF115	300	BF169RA	500	SFT240	900	2N711	500
AF116	300	BF174	500	SFT264	900	2N718	500
AF117	300	BF178	500	SFT265	1.000	2N730	500
AF118	50	BF178T	600	SFT266	1.000	2N752	500
AF170	300	BF196	600	SFT307	250	2N914	400
AF171	300	BF197	600	SFT308	250	2N915	400
AF172	300	BF206	600	SFT316	300	2N916	400
AL102	1.400	BF207	700	SFT317	250	2N918	600
ASZ11	300	BF207R	600	SFT219	250	2N1131	600
ASZ15	700	BF208	600	SFT320	250	2N1168	500
ASZ16	1.000	BF208R	700	SFT337	300	2N1336	400
ASZ17	700	BF233	500	SFT353	250	2N1342	300
ASZ18	800	BF234	800	SFT354	350	2N1613	400
AU110	1.600	BF235	700	SFT357	400	2N1711	400
BC107A	200	BF261	600	SFT358	400	2N2048	400
BC108A	200	BF305	600	U 2848	500	2N2289	400
BC109B	200	BFY55	500	V410A	500	2N2443	400
BC119	300	BFY56	500	V745	500	2N2904	600
BC138	300	BFY64	800	ZA398	500	2N2904A	700
BC139	300	BFX35	500	1W8544	500	2N3013	400
BC142	350	BFY38	500	1W8723	500	2N3055	1.200
BC143	350	BFX39	500	1W8907	200	2N3108	400
BC144	400	BFX40	400	1W8916	500	2N3110	400
BC145	400	BFX41	600	1W8918	500	2N3114	400
BC153	350	BSW42	1.000	1W8928	500	2N4030	500
BC154	400	BSW42A	1.000	1W9200	500	2N4031	500

TIPO	PREZZO	TIPO	PREZZO
DIODI RIVELATORI E VARI		SFD104	100
AA113	150	SFD106	100
AAZ15	100	SFD107	100
BAY83	100	SFD108	150
BY151N	200	SFD112	200
BY152N	250	SFD182	200
OA47	100	SFR50	200
OA85	100	1N34	150
OA95	100	1N36	150
OA200	150	1N54A	250
OA202	150	1N81	300
SFD80	100	1N82A	300
SFD83	150	1N541541	200
SFD84	100	1N542	250
SFD86	150	**DIODI STABILIZZATORI**	
SFD88	150		
SFD89	150	BZX	400

DIODI DI POTENZA

Tipo	caratter. VL	A	Prezzo
OA31	90	4	L. 800
4AF50	50	25	L. 700
6F5	50	6	L. 500
6F20	200	6	L. 600
6F30	300	6	L. 650
15RC5	50	6	L. 400
20RC5	60	6	L. 450
25RC5	70	6	L. 500
25705	75	25	L. 700
75E15	150	75	L. 1.500
1N2107	75	25	L. 650
1N2155	100	30	L. 900
1N2173	100	50	L. 1.000
1N2228	50	5	L. 500
1N2390	100	40	L. 800
1N2493	200	6	L. 650
1N3491	60	30	L. 800
1N3492	80	20	L. 500

DIODI ZENER

da 200 MW	da 3,3 V	a 5,1 V	L. 300
da 400 MW	da 5,6 V	a 24 V	L. 350
da 1 W	da 3,3 V	a 24 V	L. 600
da 4 W	da 3,3 V	a 15,6 V	L. 1.200
da 10 W	da 3 V	a 160 V	L. 2.400

OFFERTE SPECIALI

87 - CIRCUITI INTEGRATI con relativi SCHEMI:
-LM 709 Amplificatore operazionale monolitico - L. 2.500 - UL 900 BUFFER - L. 1.600
-μL 914 DUAL TWO ImpT Gate - L. 2.000 - UL 926 JK Flip-Flop - L. 2.000

58d - TRASFORMATORE SPECIALE per qualsiasi tipo di alimentatore primario universale, potenza 60 W, uscita secondario 6-8-15-18-24-30 V - 1 A. L. 2.200 + 800 s.s.

56g - Serie 3 ALTOPARLANTI per complessivi 35 W max, speciali per BASS-REFLEX WOOFER Ø 260 - MIDDLE Ø 160 - TWEETER Ø 100, campo di frequenza da 42 a 21.000 Hz, per complessive L. 6.800 + 700 s.s.

22 - RICEVITORE supereterodina AM e FM, 13 transistors, con controllo automatico di frequenza, potenza uscita 2 W, antenna incorporata con comando per supersensibilità (dim. cm. 120 x 170 x 65) adatta, oltre che per l'ascolto dei programmi nazionali, anche delle gamme aeronautiche e similari, prezzo di propaganda L. 19.500 + 800 s.s.

86 - ELETTROLITICI A CARTUCCIA, serie ridotta, coi seguenti valori e prezzi corrispettivi, cadauno:

2000 mF 25 Vl L. 300	2800 mF 35 Vl L. 400	4500 mF 60 Vl L. 600	7500 mF 30 Vl 800
2000 mF 50 Vl L. 400	3000 mF 50 Vl L. 500	5000 mF 30 Vl L. 600	10000 mF 40 Vl 1000
	4000 mF 50 Vl L. 500	6000 mF 35 Vl L. 650	

86a - ELETTROLITICI PROFESSIONALI, SERIE SPECIALE:

1250 mF	250 Vl	L. 1.000	3000 mF	40 Vl	L. 1.200	5000 mF	90 Vl	L. 1.500	10000 mF	35 Vl	L. 150
1500 mF	25 Vl	L. 1.000	3500 mF	90 Vl	L. 1.300	5000 mF	100 Vl	L. 1.700	10000 mF	75 Vl	L. 170
1500 mF	150 Vl	L. 1.000	4000 mF	70 Vl	L. 1.300	6000 mF	75 Vl	L. 1.500	11000 mF	55 Vl	L. 170
1500 mF	250 Vl	L. 1.500	4000 mF	85 Vl	L. 1.400	6500 mF	75 Vl	L. 1.500	12000 mF	25 Vl	L. 170
2000 mF	60 Vl	L. 1.000	4000 mF	90 Vl	L. 1.500	7000 mF	25 Vl	L. 1.000	12000 mF	75 Vl	L. 200
2000 mF	80 Vl	L. 1.200	5000 mF	25 Vl	L. 1.500	7000 mF	70 Vl	L. 1.300	15000 mF	25 Vl	L. 150
2500 mF	70 Vl	L. 1.500	5000 mF	75 Vl	L. 1.500	7500 mF	35 Vl	L. 1.300	18000 mF	35 Vl	L. 180
									20000 mF	30 Vl	L. 200

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TELEF. 58.99.21

69-R-169 - PIANOLA CHITARRA semi-acustica, registratore, corso TV seminuovi cedo a prezzi convenientissimi. Indirizzare a: Pira Renato - Via Mongi-nevro 58 - 10141 Torino.

69-R-170 - RICHIESTA DELLO schema n. 10 MK II. Indirizzare a: ing. Carlo Bertuccio - Via A. Guidi, 7 - 35100 Padova.

69-R-171 - CERCO RX per i 144 MHz, a valvole, non autocostruito, in ottime condizioni di funzionamento oppure converter per i 144 con uscita a 27 MHz, sempre a valvole. Vendo a prezzi irrisori molto materiale radio e coppia radiotelefoni 27 MHz, 10 transistor, 15 km in mare a sole L. 23.000. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara (Pavia).

69-R-172 - ROTATORE CERCASI per antenna Ground-plane anche usato purché in buone condizioni e non manomesso. Unire schema di montaggio. Cerco inoltre ricevitore panoramico per 144 MHz con sintonia digitale. Indirizzare a: Ing. Roberto Dufili - Grattacielo di Rimini 47037.

69-R-173 - AMPLIFICATORE STEREO 10+10 W minimo, cercasi completo di altoparlanti e alimentazione 220 V anche se autocostruito (purché funzionante perfettamente) scrivere per accordi. Indirizzare a: Rasi Arrigo - Viale dei Mille 12 - 20051 Limbiate (MI).

69-R-174 - ACQUISTO CONTANTI, provavalvole ultimo modello, bussola per geologo, libro « Elementi di mineralogia » autore Gallitelli, editori Lischi. Massima serietà. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Piani Attilio - Via Cannizzaro 23 - 09100 Cagliari.

69-R-175 - TRASMETTITORE SSB cerco purché in ottime condizioni. Comunicarne dettagliatamente le caratteristiche e le condizioni generali. Prendo in considerazione anche transceiver. Indirizzare a: I1-PND - Damiano Pennino - Via Pezzapiana - 82100 Benevento.

69 - R-176 - RADIOTECNICO-RAGIONIERE, ventenne, occuperebbesi presso seria ditta o società, in qualità di contabile o rappresentante. Indirizzare a: Giuseppe Rondini - L.go S. Antonio 8 - 72019 S. Vito (BR).

69 - R-177 - SAREI GRATO a chi mi spedisse schemi elettronici, con istruzioni ed elenco componenti, di apparecchi a transistor (alimentatori, ricevitori, amplificatori, ecc.) dietro rimborso delle spese postali. Grazie. Indirizzare a: Brambilla Aldo - P.za Schiavone 8 - 20158 Milano.

69 - R-178 - RICEVITORE G/209, funzionante, non manomesso acquisterei max L. 35.000, possibilmente zona Roma. Indirizzare a: Patriarca Gino - circ. Ostiense 146 - 00154 Roma - Telefono 7610246 (9/13 - 16/20).

69 - R-179 - CERCO RADIORICEVENTE APR4 38÷1.000 MHz oppure ricevente da 100 a 500 MHz. Indirizzare a: Bardi Federico - Via Roma 33 - 42100 Reggio Emilia.

69 - R-180 - CERCASI SE VERA occasione, ricevitore a copertura continua AM, CW, SSB e S-meter, tipo SX28, SX130 Hallicrafters HA600T Lafayette o simili. Indirizzare a: Sozzi Pier Giorgio - Via S. Antonino 38 - 10139 Torino.

69 - R-181 - SALDATRICE ELETTRICA media potenza cercasi, purché in buono stato e garantita. Cedo trapano Black & Decker con variatore elettronico di velocità, nuovo e perfettamente garantito a lire 1.000. Indirizzare a: ing. Mario Rossetti - Via Partigiani 6 - 43100 Parma.

69 - R-182 - RICEVITORE BC624 cerco a prezzo conveniente le quattro medie frequenze si prega di segnarle dalla prima alla quarta. Indirizzare a: Ervas Luigi - Via Real Collegio 42 - Moncalieri - 10024 Torino.

69 - R-183 - CERCO GRUPPO R x 209 n. 2618A, buone condizioni non manomesso variabile compreso, IF n. 701A 702A 703B 704A 705A 707, oppure G209 completo. Prezzo ragionevole. Indirizzare a: Buda Claudio - Via Buonarroti 24 - 34170 Gorizia.

69 - R-184 - AR18 CERCASI: è richiesta l'efficienza delle sole parti meccaniche (contenitore, chassis, ruotismi, variabile). Offrirei in cambio una piastra giradischi Philips modello 22 GC 032/1 con cartuccia stereo (materiale nuovo, solo collaudato). Scrivere per accordi. Indirizzare a: Piero Sambusida - Via Bracciolini 6 - 51100 Pistoia.

69 - R-185 - CERCO RICETRASMETTITORE alimentazione 12 Volt DC per 144-146 MHz anche autocostruito. Vendo TX HF gamme radioamatori autocostruito esecuzione professionale, 75 Watt Input emissione A.M. e CW, tratto con residenti Milano, Parma, Lucca, Pisa, Livorno, Spezia, M.S. e residenti in province. Indirizzare a: I1-DOF - Franco Donati - Via L. da Vinci 152 - 55049 Viareggio.

69 - R-186 - CERCO RADIORICEVENTE APR4 38÷1.000 MHz oppure radio ricevente minimo 100÷500 MHz. Indirizzare a: Bardi Federico - Via Roma 33 - 42100 Reggio Emilia.

69 - R-187 - CERCASI URGENTEMENTE Technical Manual originale americano del BC 312. Offerte in lire. Indirizzare a: Strambo Cesare - Via San Gallo 47 - 20133 Milano.

69 - R-188 - CERCO RX gamme radiantistiche, funzionante e non manomesso. Scrivere specificando: condizioni di lavoro e prezzo. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Patriarca Nunzio Viale Vittoria 97 - 61100 Pesaro.

69 - R-189 - DA RADIOAMATORE residente in Torino, acquisterei TX-RX gamme decametriche. Indirizzare a: I1-BJE - Bertino Giovanni - Via Baltimora 181 - 10136 Torino.

69 - R-190 - CERCO URGENTEMENTE Corso Rd. Elettra, sono disposto a pagarlo L. 5.000 naturalmente solo i libri e non i materiali. Darò anche in cambio del suddetto corso 20 valvole buone, 40 Trantistor di vario tipo di cui una ventina nuovi. Vendo per lire 4.000 annata '68 CQ elettronica + annata '68 Sperimentare + 30 riviste varie (Radiopratica CD 4 cose illustrate). Indirizzare a: Tavanti Angelo - Via Pratese 80 - 51037 Montale (Pistoia).

69 - R-191 - A TUTTI i lettori di CQ. Desidererei ricevere materiale elettronico vario gratis causa solita mancanza di « money ». Le spese postali se basse sono a carico mio. Ringrazio già adesso i gentili lettori per la loro magnanimità. Indirizzare a: Carlo Hobbhahn - Via Prina 2/A - Milano.

69 - R-192 - CERCO RIVISTE: numeri arretrati di CD-CQ. Cerco inoltre quarzi 28 MHz, 48 MHz o/e 72 MHz e strumenti da pannello (microamperometri). Telefonare 260548. Cerco inoltre unità Philips. Indirizzare a: Eduardo Colonna Romano - Via Tasso 94/B - 90144 Palermo.

69-R-193 - ATTENZIONE, PREGO tutti quelli che mi hanno scritto per la richiesta num. 69 - R-055, pubblicata sul numero 5-69, di riscrivermi, essendoci stato un malinteso. Grazie.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA	Via Cagliari, 47 -	tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE	Via Maragliano, 40 -	tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA	Via Carlo Delù, 8 -	tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO	Via A. Cecchi, 27 -	tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA	Via Salara, 34 -	tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA	Via F.lli Cervi, 34 -	tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

per ordini da 1 a 9 pezzi - netto
per ordini da 10 a 49 pezzi - sc. 7%
per ordini da 50 e oltre - sc. 15%

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	15 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	Amp. eff.	Prezzo
ESK	1250 V.	1 Amp.	L. 220
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 385
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 520
41HF20	200 V.	20 Amp.	L 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/Vcc. 20.000 Ω/Vca.
Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

All'arseniuro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatte per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA prezzo L. 3.500

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** prezzo L. 3.250

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.180
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 Vcc.
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc.
300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. 1.650
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto cad.
L. 1.000
(zoccolo escluso)

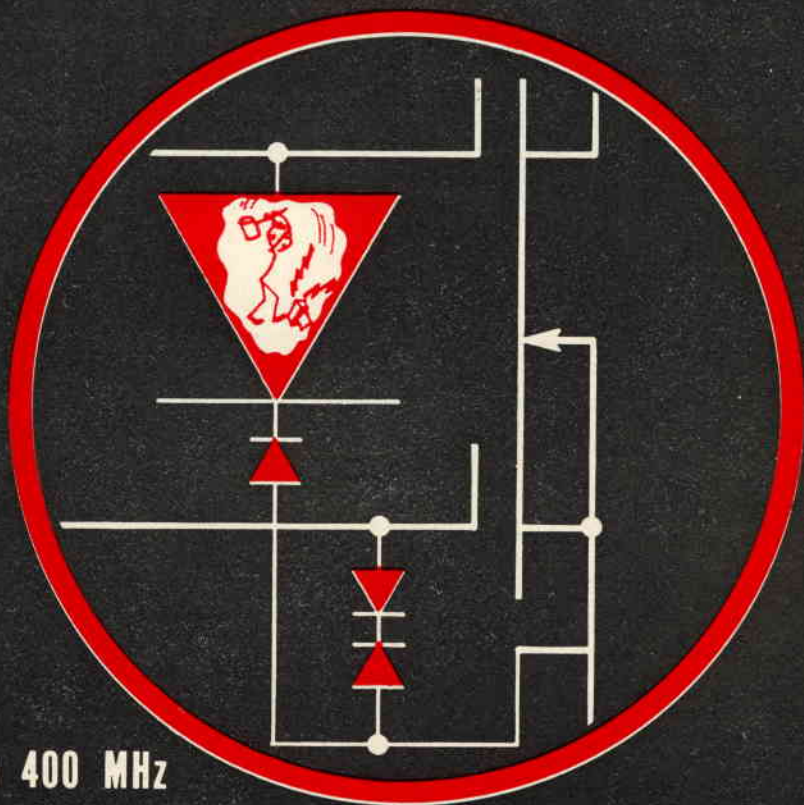
ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

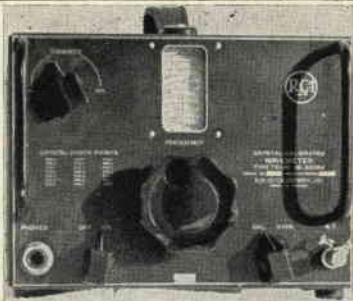
AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

TRANSIENT TRAPPER
40673 Dual - Gate MOSFET

For RF Amplifier

Applications up to 400 MHz

RCA

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

WAVEMETER RCA - Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta tre tubi, in stato come nuovo. Manca delle valvole, del cristallo e del filo argentato della bobina finale, dello spessore di mm 1,2 (è facile rimettere al suo posto la quantità del filo essendo tale bobina in porcellana scanellata. Tali scanellature vanno solamente riempite da un estremo all'altro). Per tale motivo tali strumentini si mettono in vendita ad esaurimento al prezzo che vale la sola demoltiplica ossia a **L. 3.500** salvo il venduto.

BC 620

Ricetrasmettitore con copertura da 20 a 27,9 MHz, controllato a cristallo; modulazione di frequenza; 13 valvole: 1LN5 (n. 4), 1299 (n. 4), 6LC8, 1294, 1291 (n. 2), 1LH4.

Si differenzia dal BC 659 (descritto in cq elettronica di febbraio pag. 118) nella frequenza: da 20 ÷27,9 MHz anzichè 27÷38,9 MHz.

Completo di valvole, ottimo stato **L. 20.000**

Senza valvole L. 10.000

ALIMENTATORE VIBRATORE

6-12 Volt - senza valvole **L. 4.000**

TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo cad **L. 6.000**.
La coppia **L. 10.000**.

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.

In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazioni Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in fonia. Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione. Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n. 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) **L. 17.000** cad.

RX tipo ARCI

Campo di frequenza da 100 a 156 MHz, costruzione compattissima, usato negli aerei U.S.A.. Lo scorrimento della frequenza può essere fissata automaticamente con dieci canali controllati a quarzo. TX, potenza antenna 8 W, finale 832 p.p. RX, supereterodina FI 9,75 MHz. Totale 27 tubi (1 x 6C4 - 17 x 6AK5 - 2 x 832 - 2 x 6J6 - 2 x 12A6 - 2 x 12SL7). Alimentatore incorporato. Dynamotor a 28 V. Come nuovo, completo di valvole e dynamotor.

L. 65.000

ARC3

Ricevitore da 100 a 156 MHz, supereterodina FI 12 MHz. Monta 17 tubi (1 x 9001 - 1 x 9002 - 6 x 6AK5 - 3 x 12SG7 - 2 x 12SN7 - 2 x 12AS - 1 x 12H6 - 1 x 12SH7). Ricerca di frequenza elettrica, 8 canali da predisporsi con cristalli. Nuovo, completo di schemi e valvole

L. 45.000

RX-TX 1-10 Watt

Frequenza da 418 a 432 MHz usato negli aerei come misuratore automatico di altezza, sfruttando l'effetto doppler. Può misurare altezze da 0 a 300 e da 0 a 4000 piedi. Monta 14 tubi (3 x 955 - 2 x 12SH7 - 1 x 12SJ7 - 2 x 9004 - 4 x 12SN7 - 1 x 12H6 - 2 x OD3). Come nuovo, con schema elettrico e senza valvole

L. 15.000

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole **L. 10.000.**
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole **L. 10.000.**
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

Altri prodotti:

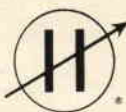
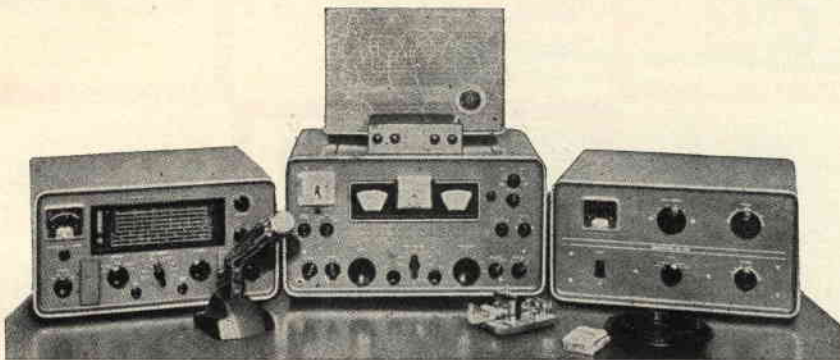
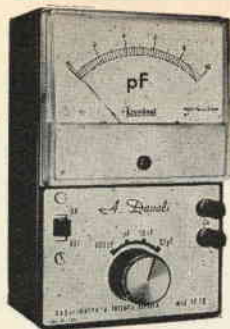
— **VOLTMETRO** elettronico a transistors FET Multitest.

— **VOLTMETRO** a transistors FET Minor

— **GRID-DIP** a transistors 3÷220 MHz taratura singola a quarzo

— **GENERATORE FM** per la taratura dei ricevitori FM e TV

Gamma A - 10,3÷11,1 MHz
Gamma B - 5,3÷5,7 MHz

Taratura singola a quarzo

CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

Da 2 a 100 KpF in 4 gamme 100-1000-10000-100000 pF f.s. Tensione di lettura 7 V circa. Toll. 3% f.s. Alimentazione 7,5÷12 V int. ext.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità dei TV - sostituisce il monoscopio. Controllo approssimato della taratura, linearità verticale orizzontale. Centratura dei canali VHF - UHF.

VOLTMETRO A TRANSISTORS FET METER

Nuova versione:

Vcc - 0,6÷1000 V toll. 2% impedenza 20 MΩ
Vca - 0,3÷1000 V toll. 3÷5% impedenza 1,2 MΩ 20 Hz ÷ 200 MHz
Ohm - 0,2÷1000 MΩ toll. 3%
pF - 2÷2000 toll. 3%
mA - 0,05 - 1 - 10 - 10 - 100 - 500 toll. 2%.

Migliore rfinitura di tutti i particolari, sonde ecc.

GENERATORE AM

Per la ricerca dei guasti e l'allineamento degli apparecchi Radio.
Gamma A - 1600-550 KHz
Gamma B - 525-400 KHz
Modulazione 400 Hz
Taratura singola a quarzo

NOVITA'

TEST INSTRUMENTS

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

HIGH-KIT
SCATOLE DI MONTAGGIO
SERIE UK
Sirena elettronica UK 10
Allarme antifurto UK 15
Avvisatore d'incendio UK 20
Interfonico UK 25
Amplificatore BF UK 30
Amplificatore da 3 W UK 31
Amplificatore da 3 W UK 32
Metronomo elettronico UK 35
Tremolo UK 40
Lampeggiatore UK 45
Fotocellula UK 50
Alimentatore UK 55
Oscillatore di nota UK 60
Prova transistor UK 65
Carica batteria UK 70
Rivelatore di ghiaccio UK 75
Calibratore per oscilloscopio UK 80
Amplificatore telefonico UK 90
Bongo elettronico UK 95
Microricevitore AM UK 100
Microtrasmettitore FM UK 105
Amplificatore stereo 5+5 W UK 110
Amplificatore HI-FI 8 W UK 115
Gruppo comandi mono UK 130
Convertitore Standard fr. UK 200
Trasmettitore per radiocomando UK 300
Trasmettitore FM HI-FI UK 305
Ricevitore per radiocomando UK 310
Gruppo canali UK 315
Signal-Tracer UK 405
Termometro elettronico UK 410
Box di resistori UK 415
Generatore B.F. UK 420
Millivoltmetro UK 430
Capacimetro a ponte UK 440
Radioricevitore Supereterodina UK 505
Radioricevitore AM-FM UK 510
Radioricevitore OM UK 515
Alimentatore stabilizzato UK 600
Alimentatore 18 Vc.c. UK 605
Fringuello elettronico UK 700
TV 11" UK 1000
TV 24" UK 1050
BRATORE PER
SCILLOSCOPIO
/80
K80
concept by